1

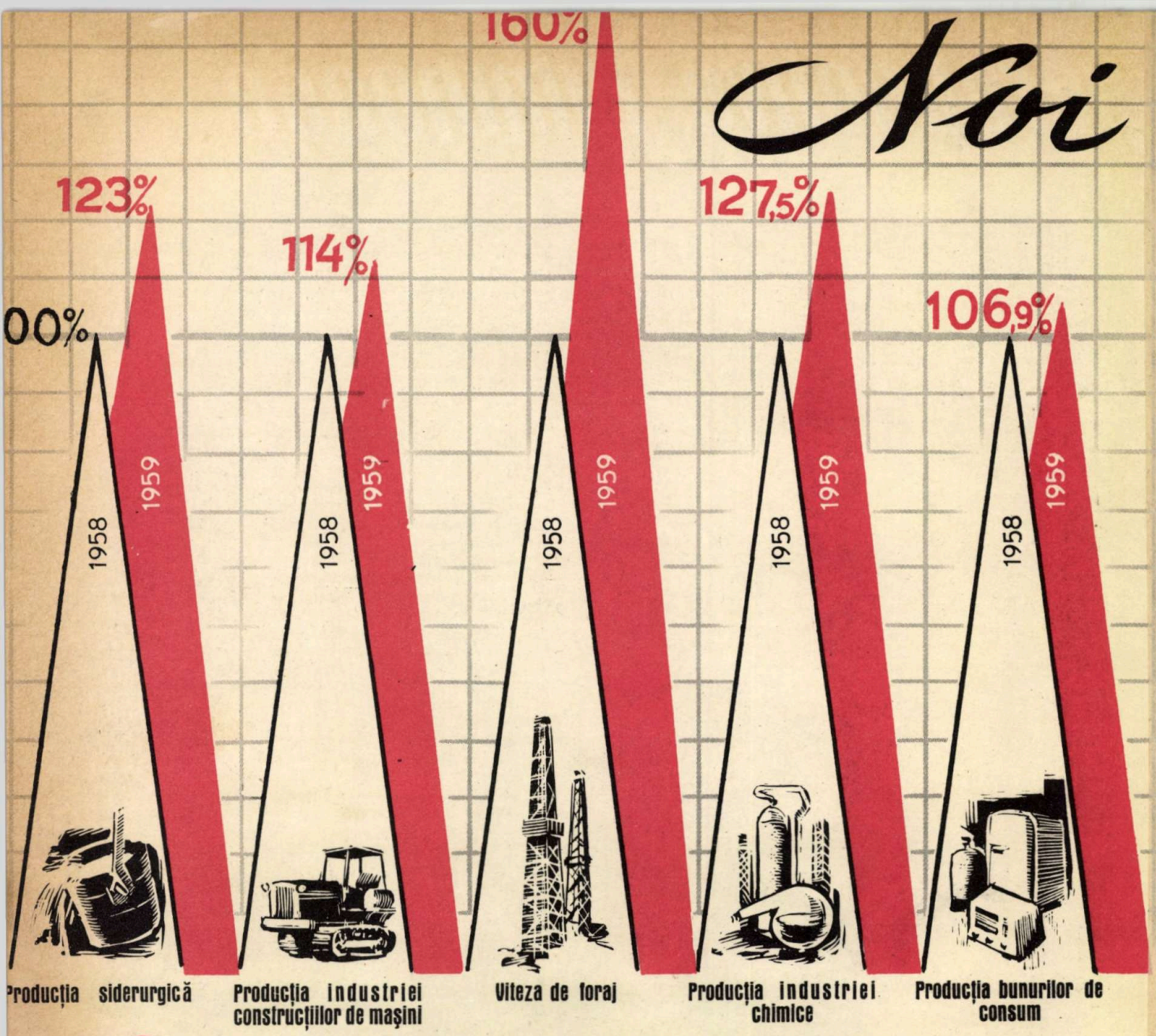
1959

Biblioteca județeana
MUREȘ
TIRGU-MUREȘ

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

235.710 P

Noi



Din produsele anului 1959

Laminate finite cu 23% mai mult decît în 1958

În 1959 vor intra în funcțiune: la Hunedoara un laminor de 650 mm cu o capacitate de producție de 550.000 t/an; la uzinele „N. Cristea" din Galați o nouă linie de laminare.

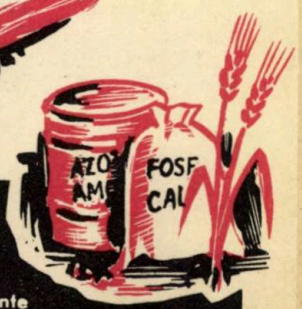
Producția din mase plastice și rășini sintetice va crește de la 2.000 t în 1958 la 6.300 t în 1959.

Ulei comestibil cu 26% mai mult decît în 1958

Mase plastice și rășini sintetice cu 215% mai mult decît în 1958

Printr-o sporire simțitoare a producției de zahăr și ulei, pînă în 1960 va fi lichidat importul la aceste produse.

Pentru obținerea de recolte bogate în afară de o mare cantitate de îngrășăminte chimice pe care o va primi agricultura în 1959, gospodăriile agricole de stat și S.M.T.-urile vor fi înzestrate cu încă 6.100 tractoare, 4.700 combine, 6.200 semănători și alte mașini.



Îngrășăminte chimice cu 50% mai mult decît în 1958

perspective luminoase

Cu multă satisfacție a primit poporul nostru importanta expunere pe care tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej a făcut-o la plenara C.C. al P.M.R. din 26 — 28 noiembrie 1958, în care sînt analizate, cu profunzime și principialitate marxist-leninistă, continua dezvoltare a economiei naționale și îmbunătățirea condițiilor de viață ale poporului muncitor, indicîndu-se în același timp principalele sarcini care trebuie să fie rezolvate în anul acesta. Parcurgînd de la un capăt la altul expunerea, constați cu satisfacție că partidul pune în fața oamenilor muncii un plan măreț ce ne oferă nouă tuturor noi perspective luminoase și a cărui înfăptuire va face patria noastră mai înfloritoare, traiul celor ce muncesc mai îmbelșugat.

Oamenii muncii privesc cu încredere și optimism îndeplinirea sarcinilor trasate de partid în planul pe anul 1959. Garanție stau succesele obținute în anul trecut; planul de dezvoltare a economiei naționale a fost depășit în industrie cu aproximativ 3,5%, producția globală industrială a crescut cu peste 9,5% față de 1957, iar în agricultură s-au obținut succese însemnate, lărgindu-se sectorul socialist la peste 55% din suprafața agricolă a țării. În momentul de față industria noastră, în plină dezvoltare, produce într-un singur trimestru cît se producea în întreg anul 1938.

Pretutindeni în țara noastră se înalță fabrici și uzine noi, se ridică așezăminte de cultură și sănătate, se construiesc locuințe confortabile.

Toate succesele de seamă obținute pînă acum se datoresc muncii eroice depuse sub conducerea partidului de clasa muncitoare, de țărănimea muncitoare, de intelectualitatea noastră atașată poporului, care — descătușate din lanțurile exploatării capitaliste — depun toate eforturile, tot talentul și capacitatea lor creatoare pentru a înfăptui cu fermitate politica economică a partidului.

Relațiile de colaborare frățească cu țările lagărului socialist și în primul rînd cu Uniunea Sovietică au constituit un sprijin de nădejde în înfăptuirea sarcinilor care ni le-am propus. Uniunea Sovietică ne-a livrat și ne livrează, în condiții extrem de avantajoase, diferite utilaje și echipamente industriale, executate la un nivel tehnic de prim rang, necesare programului nostru de industrializare. De aceea oamenii muncii din țara noastră au fost entuziasmați de mărețul program de construire a comunismului în Uniunea Sovietică concretizat în tezele raportului pe care tovarășul N. S. Hrușciov îl va prezenta peste cîteva zile în fața Congresului al XXI-lea al P.C.U.S. În aceste teze se arată că Uniunea Sovietică își propune ca într-un viitor apropiat să întreacă S.U.A. în ce privește producția pe cap de locuitor. Ținîndu-se seamă de ritmul accelerat în care se dezvoltă economia socialistă, tezele raportului prevăd de asemenea că într-un termen scurt întregul sistem mondial al socialismului va obține superioritatea absolută asupra sistemului capitalist și în ce privește volumul producției globale.

Călăuzindu-se după învățătura marxist-leninistă, partidul nostru desfășoară o politică fermă de industrializare socialistă. Acest lucru reiese cu claritate și din investițiile pe care statul nostru le alocă în 1959 pentru dezvoltarea economiei naționale. Ele vor însuma peste 17 miliarde de lei, adică cu 15% mai mult decît în 1958.

În anul 1959 sînt prevăzute a intra în funcțiune noi obiective importante ale industriei grele. Astfel în industria siderurgică vor fi date în exploatare în 1959 bateria a treia de cocs și marele laminor de profile de 650 mm de la Hunedoara, al treilea laminor de tablă subțire la uzina „Nicolae Cristea" din Galați etc. Se prevede ca în 1959 producția siderurgică să crească cu 23% față de 1958.

Tînăra noastră industrie constructoare de mașini a devenit cunoscută și se bucură de prestigiu nu numai în țară, dar și peste hotare. Lărgind continuu numărul sortimentelor și îmbunătățind calitatea mașinilor și utilajelor produse, exportul acestora va reprezenta în anul acesta 15% din întregul nostru export. Este un fapt cu care trebuie să se mîndrească întregul nostru popor. În același timp planul pe 1959 pune un accent însemnat pe modernizarea producției de mașini și utilaje. În acest scop se va ridica nivelul tehnologic al producției, se va reproiecta și înlocui un mare număr de mașini cu altele moderne perfecționate.

Ridicarea continuă a nivelului tehnic în toate ramurile economiei constituie un capitol special în expunerea tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej. În această direcție s-au înfăptuit realizări de seamă în anii puterii populare. S-au construit o serie de fabrici și uzine ale căror procese tehnologice sînt automatizate, precum sînt: Fabrica de plăci aglomerate de la Brăila, Fabrica de antibiotice din Iași, noile centrale electrice și multe altele. Uzinele și fabricile au fost înzestrate cu un mare număr de mașini și utilaje de cea mai modernă construcție. Mai mult decît atît, chiar în uzinele noastre sînt posibilități pentru a se construi mașini de o înaltă tehnicitate. De pildă, la uzinele „Steagul roșu" din Orașul Stalin se fabrică mașini-agregate, care execută pînă la 40 de operații de prelucrare. Productivitatea unor astfel de mașini este de 4 pînă la 8 ori mai mare decît a mașinilor-unelte universale.

Atenția pe care a acordat-o plenara din noiembrie 1958 a C. C. al partidului creșterii productivității muncii este concretizată în prevederea ca în 1959 aproape 70% din creșterea producției industriale să fie obținută pe baza ridicării productivității muncii.

În anii puterii populare industria chimică a luat un mare avînt; este suficient numai să arătăm că în acești ani producția acestei industrii a crescut față de 1938 de 8 ori. În anul acesta se acordă în continuare o atenție deosebită acestei ramuri a economiei noastre care are perspective nebănuite de dezvoltare. Astfel, pentru 1959 se prevede o creștere a producției chimice cu 27,5% față de realizările din 1958, care — după cum se știe — au fost și ele importante. În unele părți ale țării se construiesc și se vor construi noi uzine chimice, fabrici de îngrășăminte și fibre sintetice, combinate industriale. La Borzești se ridică un uriaș combinat chimic ale cărui construcții se întind pe o distanță de 5 km.

O altă bogăție a țării noastre o constituie patrimoniul forestier. Acesta, ca și alte bogății, în timpul regimului burghezo-moșieresc, a fost exploatat în mod barbar. Încă cu mai mulți ani în urmă partidul și guvernul au luat măsuri pentru completarea pădurilor și îmbunătățirea fondului silvic. De asemenea o atenție deosebită a fost acordată industrializării superioare a lemnului. Datorită acestui fapt, în momentul de față, scoatem dintr-un mc de masă lemnoasă produse finite cu o valoare de 3 ori mai mare decît în 1938. S-a prevăzut ca în 1959 numărul fabricilor pentru valorificarea industrială complexă a lemnului să crească. Numai în acest an va începe construcția a încă 3 fabrici de acest gen și două pentru mobilă. Pentru anii viitori sînt prevăzute a se construi noi fabrici, care vor produce plăci fibrolemnoase, a căror capacitate totală va fi de 124.000 t/an.

Prof. Ing. C. Atanasiu

Din Comitetul de Stat al Planificării

(Continuare în pag. 27)

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Anul XI Seria a II-a

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 1 IANUARIE 1959

Biblioteca județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

Metal din fag și carpen

Ing. OVIDIU PLOSCARU
direcția tehnică a Departamentului materialelor din M.C.M.C.

„În cadrul planului de perspectivă este necesar să întocmim un program de dezvoltare în ritm accentuat a industrializării complexe a lemnului, să ajungem astfel să valorificăm masa lemnoasă la nivelul atins de țările cu realizările cele mai înalte în acest domeniu."

(Din expunerea făcută de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej la ședința plenară a C.C. al P.M.R. din 26-28 noiembrie 1958)

Pădurile constituie una din principalele bogății ale țării noastre. Partidul și guvernul acordă o atenție deosebită exploatării acestei bogății și fac totul pentru a fi valorificată pe o scară superioară. În expunerea pe care tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej a făcut-o în plenara C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958, se arată că „datorită gradului mai înalt de industrializare a lemnului realizat cu noile capacități de producție, scoatem astăzi dintr-un metru cub de masă lemnoasă produse finite în valoare de 3 ori mai mare decît în 1938".

Datorită structurii și însușirilor plastice, lemnul permite o prelucrare variată, o încleiere perfectă, ceea ce dă posibilitatea obținerii unor produse cu proprietăți fizice și mecanice mult superioare nu numai lemnului obișnuit, ci chiar și metalului.

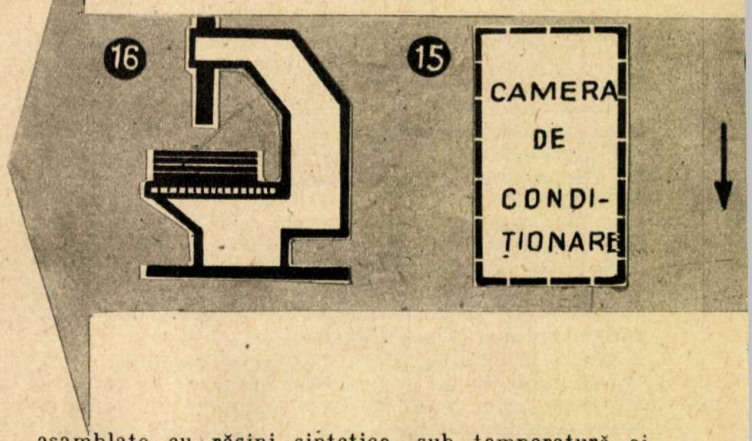
Procedeele de bază pentru ameliorarea însușirilor fizice și mecanice ale lemnului constau în stratificare, impregnare și presare, după ce în prealabil dintr-un buștean s-au obținut foi subțiri de furnir.

Fabricarea lemnului ameliorat prin stratificare, impregnare și presare constituie o tehnică nouă în industria de prelucrare a lemnului. Prin însușirile fizice și mecanice superioare pe care le posedă, noul material este utilizat cu succes în multe produse și construcții rezervate pînă acum aliajelor neferoase și maselor plastice sau speciilor lemnoase exotice, care sînt deficitare.

Această tehnică nouă de ameliorare a lemnului a ajuns în Uniunea Sovietică la o treaptă înaltă de perfecționare, avînd un cîmp larg de aplicare.

Tipurile și categoriile de materiale stratificate din furnir se notează după felul de alcătuire a straturilor și după modul de asamblare și de aplicare a rășinilor. Ele poartă inițialele LM — lignomet — pentru produsele care pot să înlocuiască metalele și LS — lemn stratificat—, în cazul materialelor cu utilizări diverse.

Lignometul este o denumire românească dată acestui material plastic obținut din straturi de furnir asamblate cu rășini sintetice, sub temperatură și presiuni înalte, și care, prin caracteristicele sale de rezistență, înlocuiește metalele în anumite utilizări.



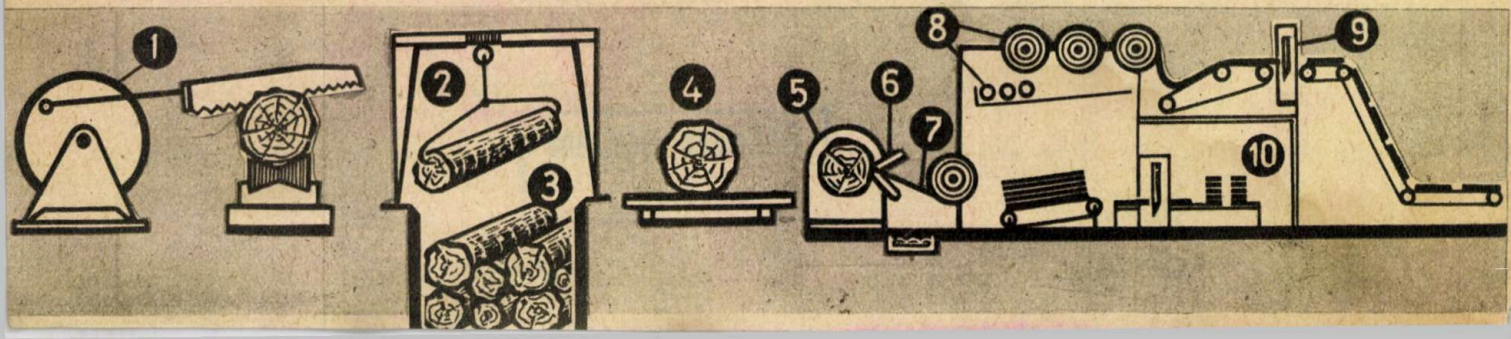
La fabricarea lignometului se întrebuințează ca materie primă foile de furnir, care se pot obține din prelucrarea bușteni lor. Aceștia sînt aduși din munți, din pădurile de fag sau carpen sub formă de trunchiuri.

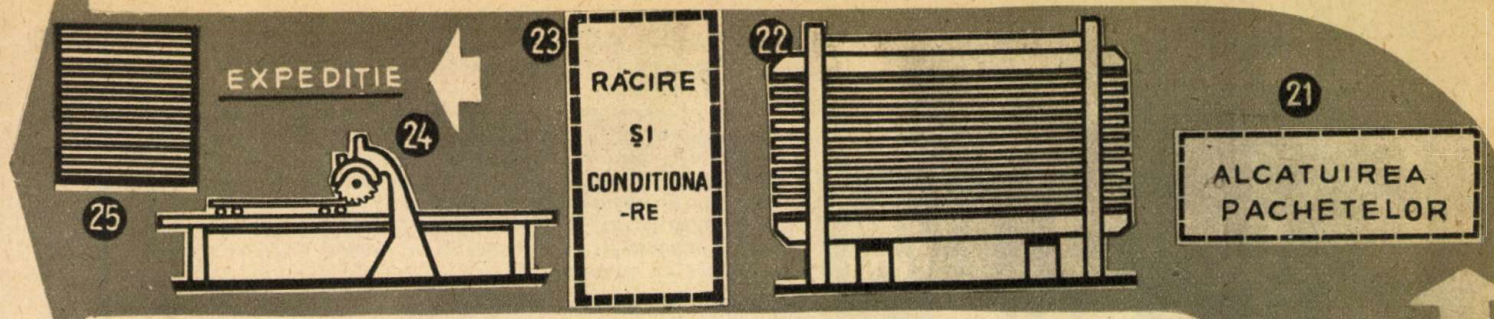
După ce s-a făcut secționarea bușteni lor la un ferăstrău denumit „coadă de vulpe" (1), gheara electropalanului unui transportor (2) apucă bușteanul și îl introduce într-un bazin de beton acoperit (3).

Bușteanul de fag sau de carpen este așezat pe un vagonet care îl transportă la o platformă de unde se ia pentru a face înlăturarea cojii (4). Trunchiurile fără coajă sînt din nou apucate de un electropalan ce atîrnă de o grindă de oțel care deservește mașina principală, derulorul (5). În derulor, bușteanul cilindric este rotit și, cu ajutorul unui cuțit (6), se obține din el un covor continuu de lemn — furnirul (7). Foaia continuă de furnir se înfășoară pe niște role (8), ca apoi să se desfășoare din nou în fața unei foarfeci (9) care taie foile la dimensiuni.

Foile mai mici, „benzile", vor fi și ele tăiate la dimensiuni asemănătoare (10). Furnirul (foi întregi sau benzi) este introdus apoi într-un uscător mecanic cu rulouri (11), unde pierde umiditatea inițială datorită temperaturii aerului cald circulant care este de 110—150°. La scoaterea din uscător, furnirele au o umiditate de 4—6%.

Atît foile întregi cît și benzile de furnire se depozitează pe cărucioare platformă (12) și se dirijează spre secțiile de rectifi-





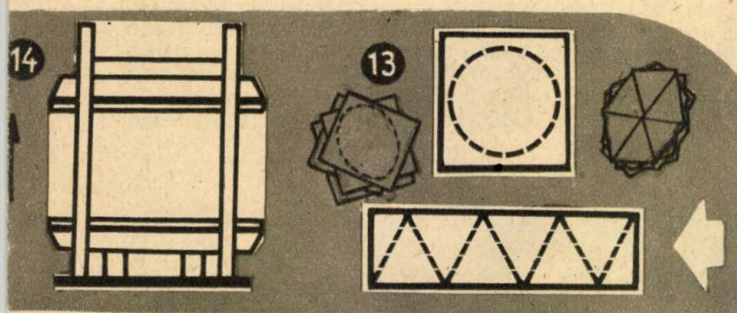
care, unde se fac operaţii de înlocuire a nodurilor, înnădire şi sortare.

Pînă în acest punct, procesul tehnologic de pregătire a materiei prime — a furnirelor — este similar atît pentru lemnul stratificat, cît şi pentru lignomet.

Din acest punct, procedeele tehnologice se deosebesc.

Pentru a obţine lignomet, foile de furnir uscate avînd grosimi de 0,7—1 mm se taie şi se aşază în pachete (13). Furnirele sînt încleiate cu film de răşină formaldehidică. Pachetele sînt presate apoi într-o presă hidraulică prevăzută cu plăci încălzite cu abur. Presa are un singur piston care acţionează în sus una dintre mese (14).

Între plăcile încălzite la 100—120°C, se introduce pachetul de furnir şi se presează la presiunea de regim aleasă. Durata presării din momentul atingerii temperaturii optime este de cel mult două minute pentru fiecare milimetru de grosime obţinută.



Datorită temperaturii şi presiunii, răşina se polimerizează şi se obţine lignometul, în diferite grade de densificare. Timpul de presare a fost suficient pentru a încălzi întreaga masă a pachetului de furnir. Pachetele încălzite sînt lăsate să se răcească încet, după care se introduc în camera de condiţionare (15) pentru echilibrarea tensiunilor interne. După aceasta, noul material, lignometul, poate fi prelucrat cu maşini-unelte pentru metale (16).

Lemnul stratificat se obţine prin încleierea foilor de furnire cu film de bachelită sau impregnare cu răşini fenolice în soluţie.

Furnirele uscate sînt tăiate la dimensiuni corespunzătoare (17), iar apoi sînt încleiate sau impregnate cu răşini fenolice în soluţie printr-unul din următoarele procedee: ungerea furnirelor cu ajutorul valţurilor de încleiere (18), impregnarea prin imersie cu ajutorul unor casete metalice care se încarcă cu foi de furnir separate cu plase de sîrmă şi se cufundă cu totul în bazine de impregnare (19).

Concentraţia, vîscozitatea şi temperatura soluţiei de impregnare se stabilesc pentru fiecare şarjă în parte, în funcţie de tipul de răşină folosit şi de produs.

Furnirele impregnate cu răşină fenolică în soluţie apoasă sau alcoolică sînt uscate în camere de uscare speciale (20) pentru îndepărtarea surplusului răşinii şi a apei. Camerele de uscare au în general o productivitate de 2.000—3.000 foi de furnir în 8 ore, durata uscării fiind 30—60 de minute, iar temperatura aerului 70—90°C. Furnirele se alcătuiesc în pachete (21) şi se introduc în prese hidraulice etajate, încălzite cu abur sau apă supraîncălzită (22). Regimul de presare este în funcţie de produsul realizat, pentru lemnul stratificat nedensificat fiind necesară o presiune specifică de 35 kgf/cm², iar pentru lemnul stratificat densificat 160—200 kgf/cm². După răcire şi condiţionare (23), plăcile se taie la ferăstraie circulare (24), se sortează, se depozitează şi se ambalează (25).

UTILIZĂRILE NOILOR MATERIALE

După ce am urmărit procesul tehnologic, să vedem, în continuare, cum se utilizează aceste materiale şi ce însuşiri au. Din lignomet se fac matriţe şi forme pentru ambutisarea aliajelor uşoare, piese pentru construcţii auto, aeronautice şi navale, roţi dinţate, roţi de transmisie, bucşe, ventile, role, cuzineţi etc. Lemnul stratificat este folosit la fabricarea de suveici, traverse de telecomunicaţii, aparatură chimică, izolatori electrici.

Strunjirea discurilor şi a roţilor dinţate se face cu cuţite din oţel rapid cu viteze de tăiere şi avansuri corespunzătoare prelucrării oţelului. Dinţii sînt frezaţi cu unelte ce au caracteristici de lucru asemănătoare cu cele pentru prelucrarea metalelor.

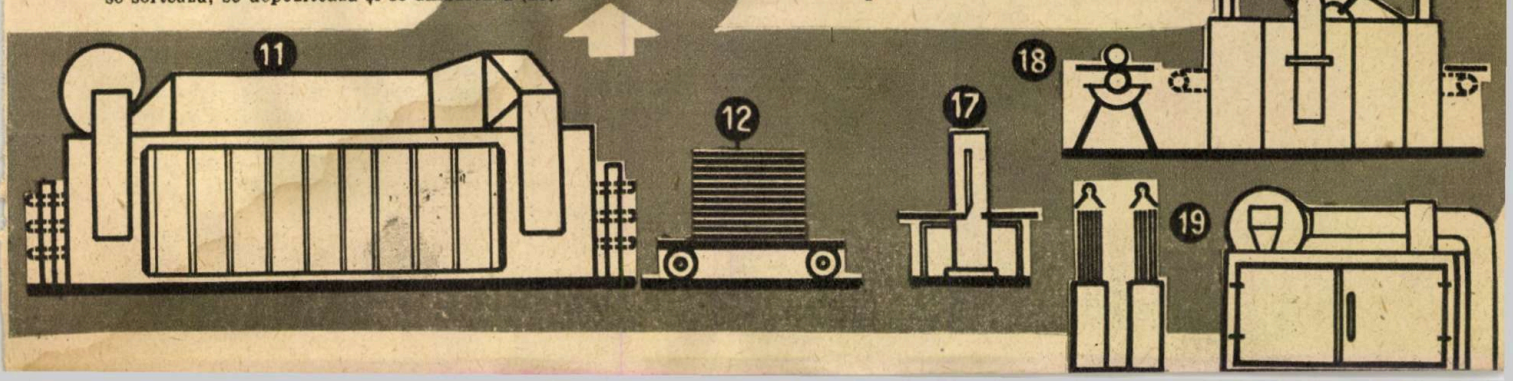
Roţile dinţate de tot felul: cilindrice, conice, elicoidale, melcate şi discurile din lignomet înlocuiesc cu succes roţile şi discurile din fontă şi oţel la o serie de maşini şi instalaţii: motoare de autocamioane, maşini-unelte, motoare electrice, transmisii etc. Lignometul obţinut la Iprofil-Măgura Codlei este de o calitate superioară, iar din el pot fi confecţionate piese care rezistă bine în mediul corosiv, apă şi abur. Tot cu lignomet s-au făcut încercări reuşite de înlocuire a tablei de la uşile cabinei autocamionului SR-101, obţinîndu-se o construcţie mai uşoară, ieftină, rezistentă şi estetică.

FOLOSIND LIGNOMET, REALIZĂM MARI ECONOMII DE METALE FEROASE

Din primele calcule făcute a rezultat că roţile dinţate din lignomet sînt mai ieftine cu aproximativ 20—30% faţă de cele din fontă şi oţel şi cu 40—50% faţă de cele din bronz; pot fi astfel economisite anual mii de tone de material feros şi neferos prin produse din lignomet. Înlocuirea metalelor feroase şi neferoase cu lignomet prezintă un avantaj foarte important, dînd posibilitatea înlocuirii materialelor deficitare.

Grija pe care partidul şi guvernul o acordă şi acestui sector este concretizată în expunerea făcută de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958. Astfel, în expunere se arată că în 1959 va începe construcţia a 3 complexe de valorificare industrială complexă a lemnului, care vor produce importante cantităţi de placaj, plăci aglomerate, plăci fibrolemnoase şi mobilă. În afara acestora, în anii viitori, se vor mai construi o serie de alte combinate de acest fel. În expunere este anunţată construcţia a 5 fabrici importante care vor produce 124.000 t/an de plăci fibrolemnoase.

Folosirea lemnului, care se găseşte din abundenţă în ţara noastră, prelucrarea în condiţiile tehnicii avansate şi realizarea unor produse cu caracteristici tehnice superioare reprezintă un important progres tehnic şi economic obţinut în prelucrarea lemnului.



LOCOMOTIVA CU ABUR A ÎMBĂTRÎNIT

Se schimbă tot mai mult aspectul căilor ferate sovietice. Locul bătrînei locomotive cu abur îl iau surori mai tinere, mai puternice și mai sprintene: locomotive Diesel și locomotive electrice.

Actualmente, pe rețeaua căilor ferate a Țării sovietelor se transportă 85% din mărfuri și se realizează mai mult de 90% din traficul de călători. Dezvoltarea industriei în răsăritul Uniunii Sovietice, industrializarea complexă a Siberiei, milioanele de hectare de pămînt desțelenite și redate agriculturii în Kazahstan și Altai cer sporirea continuă a capacității de transport; în viitorii ani, ea trebuie să crească cu aproape 50%.

Ing. M. HARDT

După tezele raportului ce va fi prezentat de tovarășul N. S. Hrușciov la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S., lungimea căilor ferate dieselizate și electrificate va atinge în 1965 100.000 km. În 1965 se vor transporta, cu ajutorul tracțiunii electrice și Diesel, aproape 85% din totalul volumului de mărfuri transportate pe calea ferată, față de 26% în 1958, iar în 1970, locomotiva cu abur va deveni cu adevărat piesă de muzeu. De altfel, încă din 1957 a încetat fabricația locomotivelor cu abur, și uzinele respective s-au transformat pentru construcția de locomotive Diesel și electrice. Dar care este cheia succesului acestor două tipuri de locomotive?

În primul rînd, ambele au un randament mai mare decît locomotiva cu abur. Astfel, randamentul locomotivei electrice este de 18—24%, iar al locomotivei Diesel — de 20—28%, față de 4—6%, cît este randamentul locomotivei cu abur.

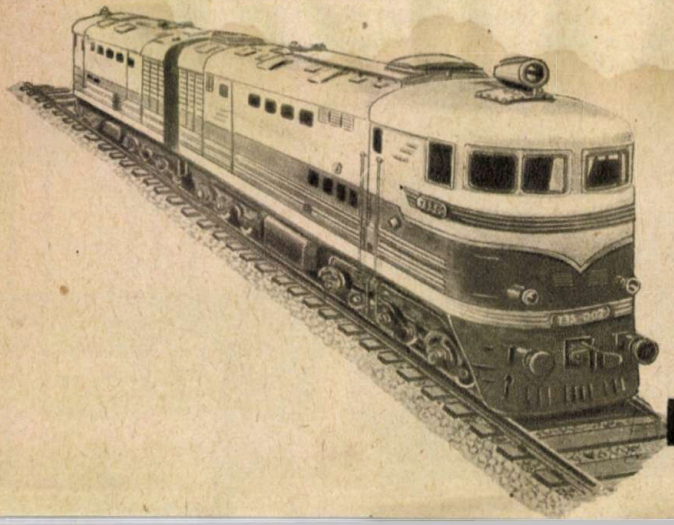
Energia consumată fiind de 3—4 ori mai mică, transporturile se ieftinesc simțitor. De pildă, introducerea tracțiunii electrice pe linia Moscova—Vladivostok va aduce economii anuale de 18.000.000 tone de cărbune și circa 3—4 miliarde de ruble.

Cresc, de asemenea, viteza de circulație și greutatea trenurilor remorcate cu 30—80%, mărindu-se astfel simțitor capacitatea de transport.

Mărfurile și călătorii se vor afla „pe drum" mult mai puțin decît atunci cînd călătoreau cu trenuri remorcate de locomotive cu abur. Astfel, mărfurile transportate de la Moscova la Irkutsk în Siberia, pe magistrale electrificate, vor fi la destinație cu 4—5 zile mai repede decît în prezent, iar timpul petrecut în tren de cei ce călătoresc de la Moscova la Soci, pe litoralul caucazian al Mării Negre, se va reduce aproape de două ori.

Se reduc mult cheltuielile de întreținere și reparații.

Locomotiva cu abur nu poate parcurge mai mult de 70.000—80.000 km între două reparații, în timp ce tînăra ei rivală poate parcurge chiar 200.000 km între două reparații.



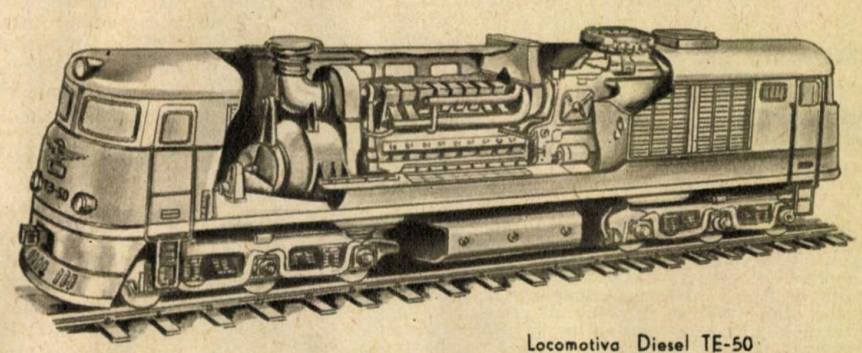
Locomotiva Diesel TE-3

MOTORUL DIESEL ÎȘI SPUNE CUVÎNTUL

Ca indici tehnico-economici, tracțiunea cu locomotive Diesel se apropie de tracțiunea electrică. Totodată, datorită autonomiei lor, manevrabilității deosebite și independenței de anumite construcții permanente, datorită costului redus al introducerii și exploatării, locomotivele Diesel prezintă avantaje deosebite.

Introducerea locomotivelor Diesel nu necesită investiții mari; trecerea de la locomotiva cu abur la cea Diesel este rațională din punct de vedere economic, la orice volum al traficului de mărfuri. De altfel, Uniunea Sovietică este țara în care s-a construit prima locomotivă Diesel, iar în 1924 au început să circule pe rețeaua de cale ferată sovietică primele trenuri remorcate de locomotive Diesel.

Locomotivele Diesel au o putere mai mare de tracțiune, iar economia de combustibil este totală în timpul staționării, motorul fiind pornit numai la plecare. Locomotiva Diesel poate parcurge 800—2.000 km fără nici o realimentare cu combustibil, lubrifianți sau apă; greutatea rezervei de combustibil este de cca. 10 ori mai mică decît la locomotiva cu abur. Conducerea locomotivei se poate face de la ambele capete, deci nu mai sînt necesare plăciturnante sau triunghiuri de întoarcere. Locomotiva Diesel este foarte potrivită pentru liniile de munte cu multe tunele sau care străbat centrele locuite, deoarece este mai curată și elimină fumul.



Locomotiva Diesel TE-50

În general, echipamentul unei locomotive Diesel se compune dintr-un motor Diesel, o transmisie (mecanică, hidromecanică, hidraulică sau electrică) și instalațiile auxiliare (compresoare, răcirea apei, ventilare, comandă, semnalizare etc.).

Transmisia mecanică are un randament bun și este simplă în construcție. Prezintă însă mari dezavantaje la pornirea din loc și la schimbarea vitezelor, din punct de vedere al manevrei, și de aceea nu este folosită la locomotivele de mare putere.

Transmisia hidraulică asigură o variaţie lină a forţei de tracţiune la toate vitezele, pornire lină şi o creştere a cuplului motor de 3—4 ori, cu ajutorul unui convertizor hidraulic. Are însă un randament mai scăzut, iar construcţia este mult mai complexă.

Transmisia electrică are o greutate redusă, dar un randament mai scăzut decît cea mecanică. Ea permite însă o largă utilizare a puterii pe întreaga gamă de viteze, ceea ce sporeşte simţitor calităţile de tracţiune ale echipamentului. În afară de aceasta, folosirea transmisiei electrice exclude vibraţiile, zgomotul şi uzura timpurie a diverselor angrenaje.

Locomotivele Diesel moderne, cu sistem electric de transmisie, sînt, de fapt, locomotive electrice, avînd montată în cutia vehiculului o centrală electrică. Printre tipurile în construcţie se numără locomotiva TE-50, de 3.000 CP. Această locomotivă are o greutate de 138 t şi poate atinge viteza de 100 km/oră. Greutatea specifică ce revine la fiecare cal-putere (46 kg/CP) o situează printre cele mai reuşite tipuri de locomotive Diesel din lume, depăşind cu mult locomotivele americane, franceze sau belgiene. Motorul D-45, în doi timpi şi 16 cilindri în V, este plasat în mijlocul locomotivei şi este cuplat rigid cu un generator care furnizează energia electrică celor 6 motoare de tracţiune amplasate direct pe osii.

Alături de acest tip de locomotivă au intrat în dotarea căilor ferate ale Uniunii Sovietice locomotivele Diesel TE-3, formate din 2 secţii a cîte 2.000 CP, şi locomotivele pentru trenurile de pasageri TE-7, care, de asemenea, au o putere de 4.000 CP, amîndouă cu transmisie electrică. Locomotiva Diesel TE-7 poate remorca un tren de pasageri de 1.100 t, cu o viteză de 120 km/oră, iar locomotiva TE-3 poate remorca un tren de marfă cu un tonaj de 3.500 t pe o pantă de 9‰.

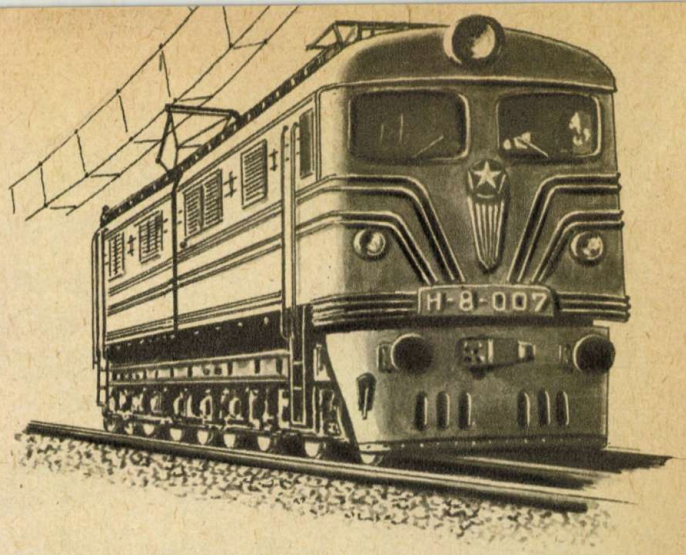
Rezerva de combustibil şi lubrifianţi permite ca un tren de 1.600 t să fie remorcat fără altă alimentare circa 1.500 km. Cu un tren de pasageri de 600 t (greutatea medie a trenurilor de la noi), locomotiva TE-7 a atins viteza de 140 km/oră.

Locomotivele Diesel deservesc astăzi porţiuni de cale însumînd peste 9.000 km. În 1958, cu ajutorul locomotivelor Diesel, s-a transportat o cantitate de mărfuri egală cu totalul mărfurilor transportate pe căile ferate ale Angliei, Franţei şi Germaniei apusene luate la un loc.

ELECTRICITATEA ŞI CALEA FERATĂ

În întrecerea paşnică dintre socialism şi capitalism, Uniunea Sovietică obţine succese din ce în ce mai mari, care reliefează superioritatea incontestabilă a socialismului faţă de capitalism. Şi în domeniul electrificării transportului feroviar Uniunea Sovietică va depăşi cu mult S.U.A., cea mai înaintată ţară capitalistă. În 1960, lungimea liniilor electrificate din U.R.S.S. va depăşi lungimea liniilor electrificate din Italia, Franţa, Anglia, Olanda luate la un loc şi va fi de trei ori mai mare decît lungimea liniilor ferate electrificate din Statele Unite.

Actualmente, aproape 10.000 km de cale ferată sînt electrificaţi în sistemul cu curent electric continuu, cu tensiunea în reţea de 3.000 V. Acest sistem prezintă mari avantaje, cum ar fi motoare robuste, caracteristici de tracţiune convenabile, aparataj simplu al locomotivei etc. În acelaşi timp, însă, instalaţiile fixe, adică firul de contact şi substaţiile de tracţiune, sînt greoaie, ceea ce măreşte mult preţul de cost al electrificării.



Locomotiva electrică de curent continuu N-8

De aceea, în paralel cu continuarea electrificării în curent continuu, s-a trecut la electrificarea în curent alternativ monofazat, cu tensiunea în firul de contact de 22.000 V.

Principalul avantaj al acestui sistem de tracţiune este simplitatea şi costul redus al substaţiilor şi al aprovizionării cu energie. Aceasta se asigură direct din sistemul energetic al regiunii respective prin simple staţii de transformare. Astfel, substaţiile de tracţiune şi centralele electrice raionale se pot comasa, atît tracţiunea feroviară cît şi consumatorii raionali fiind alimentaţi de la aceeaşi bază.

În sistemul de tracţiune cu curent alternativ monofazat de 22 kV, distanţa între substaţii se măreşte la 60—75 km, pierderile de energie se micşorează de 2—3 ori, iar secţiunea firului de contact se micşorează la circa 100 mm².

Prezenţa transformatorului şi a redresorului pe locomotivă permite să se folosească motoare de curent continuu la o tensiune independentă de cea a reţelei de contact, astfel că la aceleaşi gabarite se poate obţine un motor mai puternic, şi în acelaşi timp mai economic.

Afară de aceasta, pornirea şi reglarea vitezei locomotivei pot fi realizate printr-o comutaţie corespunzătoare a bobinajelor transformatorului. Acest lucru permite să se elimine pierderile de energie în rezistenţele de pornire, pierderi care la sistemul în curent continuu reprezintă 10—15% din totalul consumului de energie.

Pentru noile linii ferate electrificate în curent alternativ, industria Uniunii Sovietice construieşte locomotivele electrice N-60. Această locomotivă are 6 osii, o greutate de 138 t şi dezvoltă în regim uniorar o forţă de tracţiune de 33.000 kgf. Puterea ei este 5.500 CP. Tensiunea de lucru este 22.000 V, iar viteza constructivă depăşeşte 110 km/oră.

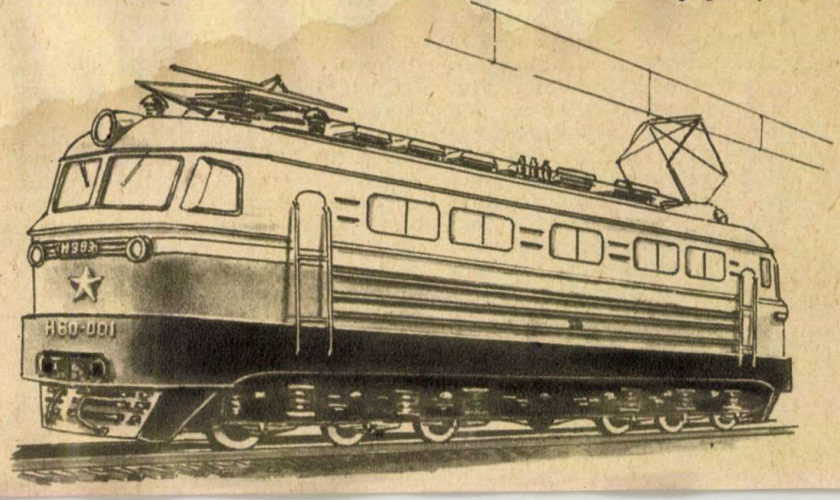
După cum se vede, locomotiva N-60 este cea mai puternică din parcul de locomotive al U.R.S.S. (egală cu locomotiva electrică N-8 pentru curent continuu) şi este destinată în general să deservească porţiunile de cale ferată cu profil greu.

Motoarele de tracţiune de curent continuu au 6 poli şi o putere de 650—680 kW.

Locomotiva electrică N-8 pentru liniile electrificate în curent continuu, amintită mai sus, are 8 osii, grupate cîte două, în 4 boghiuri.

La amîndouă capetele sînt amenajate cabine încăpătoare, în care se află postul de conducere şi tabloul de comandă.

(Continuare în pag. 39)



Locomotiva electrică de curent alternativ monofazat N-60

„Este necesar să fie luate în continuare măsuri pentru creşterea şeptelului de oi şi îmbunătăţirea raselor de ovine, astfel ca în următorii 3—4 ani numărul oilor cu lînă fină şi semifină să ajungă la circa 50% din total".

(Din expunerea făcută de tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej la şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958)

OI CU LÎNĂ FINĂ ŞI SEMIFINĂ

Ing. RODICA TRIFAN şi Ing. GABRIEL PETRESCU
Institutul agronomic „N. Bălcescu"

Creşterea oilor în ţara noastră a constituit o îndeletnicire străveche, fiind una din ocupaţiile de seamă ale poporului nostru.

Cu toate acestea, în timpul regimului burghezo-moşieresc a fost neglijat acest sector de producţie, dirijîndu-l pe linia intereselor personale ale marilor moşieri, contrar intereselor generale ale economiei naţionale.

După instaurarea regimului de democraţie-populară însă, pentru satisfacerea necesarului de materie primă pentru industria noastră textilă de prelucrare a lînii, s-au luat o serie de măsuri menite să ducă la sporirea considerabilă a numărului de oi şi la îmbunătăţirea lor calitativă, prin înlocuirea oilor cu lînă groasă cu oi cu lînă fină şi semifină.

Lîna este apreciată ca fibră textilă indispensabilă industriei datorită complexului de însuşiri fizice şi tehnologice. Cu toate însuşirile lor, nici una din fibrele sintetice (nylon, kapron, perlon, terilenă etc.) nu posedă în totalitate însuşirile lînii.

Iată de ce este atît de importantă producţia de lînă.

Să aruncăm o privire asupra unei fibre de lînă pusă la microscop; la exterior se observă un strat format din celulele poliedrice cornificate (întărite) dispuse în jurul fibrei, asemenea olanelor de pe acoperiş.

Acest strat protejează fibra conservînd astfel calităţile textile ale lînii.

În interiorul tubului se află un al doilea strat care constituie principala masă a fibrei, fiind suportul proprietăţilor tehnice ale lînii. Format din celule fusiforme cheratinizate, dispuse longitudinal pe axa fibrei, legate între ele printr-o substanţă încă neidentificată din punct de vedere chimic, stratul acesta, numit cortical, prezintă spaţii de aer intercelular şi, în cazul lînurilor colorate, granule de pigment.

Acest strat determină şi condiţionează rezistenţa la tracţiune şi torsiune a lînii, elasticitatea, extensibilitatea, plasticitatea şi alte însuşiri mecano-fizice, dintre care cea mai principală este termostabilitatea lînii, proprietate care lipseşte oricărei fibre sintetice.

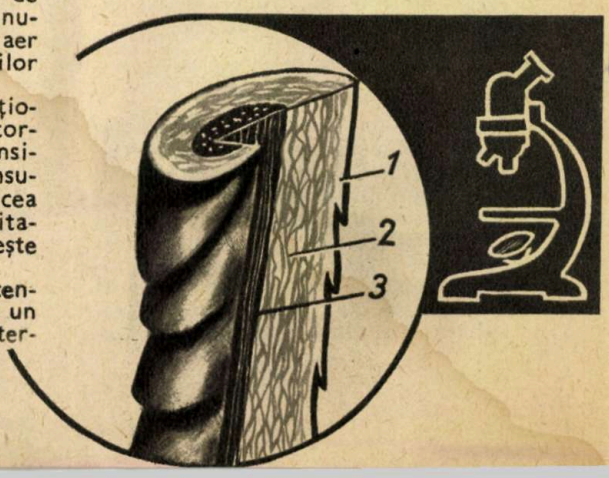
Stratul medular ocupă partea centrală a fibrei, prezentîndu-se ca un canal discontinuu la fibrele intermediare, continuu la fibrele groase şi absent la fibrele fine. Importanţa stratului medular, la fibrele de lînă semifină, este că asigură crearea acelor bule de aer care în ţesătură formează un strat izolator ce protejează corpul de temperatura mediului exterior, conferind lînii calitatea de a fi călduroasă.

Tot datorită structurii sale, lîna este penetrabilă, adică permite schimbul de gaze şi vapori între corp şi mediul exterior şi, mai ales, permite trecerea razelor ultraviolete.

Lîna este elastică şi extensibilă, imprimînd produselor textile însuşirea de a reveni la poziţia iniţială după ce a fost supusă pentru scurt timp la o acţiune mecanică (îndoire, întindere, presare, torsiune).

Lungimea şi uniformitatea lînii este una din însuşirile care condiţionează rezistenţa ţesăturilor fabricate; actuala orientare în selecţie este de a obţine oi cu lînă fină, uniformă şi lungă, întrucît cea mai bună stofă (camgarul) este cea care se fabrică din fire cu aceeaşi lungime. Pentru a atinge acest deziderat s-au importat reproducători din rase specializate, caracterizate tocmai prin lîna fină şi cu lungime mare. Astfel s-au adus la noi în ţară exemplare din rasa cu lînă fină merinos de Stavropol, cu care se încrucişează rasele noastre locale cu lînă fină. În partea de est a ţării

În titlu: oaie transilvăneană de munte; **în desen:** fibră de lînă semifină văzută la microscop: stratul cuticular (1), stratul cortical (2), măduva (3)



se fac încrucișări de acest fel cu merinosul transilvănean, obținîndu-se metiși superiori, cu o bună lungime a lînii, usuc (grăsimea de pe firul de lînă) de calitate bună și extinderea lînii pe extremitățile corpului (membre).

Rasele cu lînă fină se caracterizează printr-un număr mai mare de fibre pe unitatea de suprafață, ceea ce duce la mărirea cantității de lînă pe cap de animal.

Majoritatea efectivului de ovine din țara noastră este format din oi cu lînă groasă (țurcană și stogoșe), care se caracterizează prin lînă cantitativ redusă (1,8 kg) și calitativ inferioară, formată din fire neuniforme ca lungime și finețe. Alături de rasele cu lîna groasă, la noi în țară este în creștere efectivul de oi cu lînă semifină și fină: țigaie cu toate varietățile, spancă și rasa merinos cu tipurile Palas, transilvăneană și precoce. Aceste rase reprezintă un bun material de ameliorare. Ameliorarea raselor de oi cu lînă groasă în timp scurt se realizează prin încrucișare (împerecherea a două animale aparținînd la rase diferite).

Dintre toate tipurile de încrucișare, cea mai indicată este încrucișarea de transformare, prin care se urmărește transformarea treptată a unei rase locale primitive într-o rasă ameliorată cu aptitudini corespunzătoare actualelor cerințe economice. În acest caz, se folosesc numai femele din rasa de ameliorat (țurcană), care se încrucișează cu berbeci din rasa amelioratoare. În generațiile următoare, oile, care reprezintă tipul dorit, se încrucișează tot cu berbeci din rase amelioratoare, excepție se va face în generațiile mai avansate (a III-a, a IV-a) cu exemplarele care sînt corespunzătoare scopului urmărit.

Ca prim rezultat al încrucișării apare modificarea specializării producției. De exemplu, încrucișarea oilor țurcane (lînă groasă) cu berbeci țigăi de munte (lînă semifină) are ca scop obținerea unor oi cu lînă uniformă și mai fină, asemănătoare cu cea a țigăii de munte. Acest tip al rasei țigaie se extinde astăzi tot mai mult în regiunile de altitudine cu precipitații între 750 și 1.100 mm, unde pînă acum cîțiva ani se creșteau numai oi cu lînă groasă. Lîna oilor țigăi de munte este apreciată de industria textilă, pretîndu-se la prelucrarea stofelor de bună calitate (are o finețe de 30—31 microni și randament la spălare de 60%).

O altă posibilitate de ameliorare este creșterea dirijată a tineretului ovin. Dirijarea organismului trebuie să înceapă încă înainte de împerechere. De aici concluzia practică a întreținerii corespunzătoare a reproducătorilor în perioada de pregătire pentru montă și apoi a oilor mame în timpul gestației. Imediat după fătare se cere o mare atenție pentru crearea condițiilor de mediu optime (cunoscută fiind influența acestora asupra dezvoltării organismului), care constau în alcătuirea judicioasă a rației alimentare, în asigurarea adăposturilor, a igienii corporale, mișcare în aer liber etc.

Un alt principiu de bază în ameliorarea raselor este selecția care s-a dovedit a fi un factor dinamic de creație și progres. Teoria lui Darwin despre selecție constituie esența darvinismului; această teorie se bazează pe rolul creator al selecției, arătînd că modificările organismelor se fac sub acțiunea condițiilor exterioare asupra unei succesiuni de generații.

Esența selecției constă în acțiunea ei de acumulare, orice modificare ereditară determinată de condiții de viață va fi menținută și se va întări dacă condițiile exterioare vor fi aceleași.

Din punct de vedere practic, în legătură cu problema prezentată în articolul de față, aplicarea selecției constă într-o bună alegere și potrivire a reproducătorilor de ambele sexe; conformația și dezvoltarea corporală strîns legată de constituție sînt elemente care au mare influență în procesul de ameliorare. Animalele robuste sînt înzestrate cu longevitate mare, cu putere de producție mare și prelungită, cu stare de sănătate ce conferă rezistență la boli, cu o bună capacitate de valorificare a hranei, constituția robustă fiind legată și de metabolism ridicat și cu putere de asimilare mare.

Prin îmbunătățirea condițiilor de mediu și selecție, un colectiv de tehnicieni a reușit să formeze în condițiile regiunii Constanța un tip de oaie cu lînă fină din oaia spancă. Acest tip nou de oaie are o foarte bună rezistență și adaptabilitate la condițiile de climă și întreținere din Dobrogea; lîna are apreciate calități tehnologice: finețe (21 de microni), lungime și rezistență bună — calități foarte apreciate de industria textilă. În afară de producția de lînă fină, aceste oi dau o bună producție de lapte, dovedindu-se încă o dată prin aceasta că nu există antagonism între cele două producții: de lînă și lapte. La G.A.S. Jegălia, printr-o selecție individuală combinată cu îmbunătățirea condițiilor de mediu, oile au ajuns la producții superioare; la greutate corporală de 50 kg s-au obținut 5 kg de lînă și 123 kg de lapte într-o perioadă de lactație (155 de zile).

Spanca ameliorată, așa cum este cunoscut acest tip de oaie cu lînă fină, mai furnizează materie primă și industriei de blănuri sub forma imitației de nutrie, sau nutriet, mult apreciat de industria ușoară, ca fiind un produs util, economic și estetic.

Ținîndu-se seamă de însușirile sale, acest tip de oaie cu lînă fină va fi răspîndit în sudul țării și în partea de sud a Moldovei.

Aceasta va fi iarăși o sursă importantă care va furniza cantități apreciabile de lînă fină pentru acoperirea necesarului într-un timp scurt.

Un factor hotărîtor, care are mare pondere în procesul de ameliorare a oilor îl constituie alimentația. O alimentație rațională trebuie să respecte cerințele rasei, tipului productiv, stării fiziologice, vîrstei și sexului. Consolidarea bazei furajere este o condiție indispensabilă unei creșteri rentabile a animalelor. Măsurile de extindere a suprafețelor de pășuni în golurile de munte, de creștere a producției la hectar a ierburilor anuale și perene, a rădăcinoaselor și a plantelor de siloz sînt menite să contribuie la dezvoltarea bazei furajere.

Toți acești factori, indispensabili unei creșteri raționale, se aplică tot mai mult în sectorul socialist al agriculturii și nu va fi departe timpul cînd pe pășunile țării noastre vom crește numai oi cu lînă fină și semifină.

Jos: berbec din rasa merinos de Stavropol; **Dreapta:** mioare de tipul spancă ameliorată

Cubilouri CU GAZ METAN

Ing. Ştefan TEODORESCU
şi Ing. Iuliu GENŢIU

„In siderurgie, jumătate din producţia de oţel din 1959 trebuie obţinută la cuptoarele Martin, care vor folosi gazul metan la topirea şarjelor, procedeu prin care se poate reduce cu 75% consumul de păcură. Trebuie însuşită experienţa furnaliştilor sovietici, care arată că folosirea gazului metan în furnale aduce economii de cocs de 7-15%".

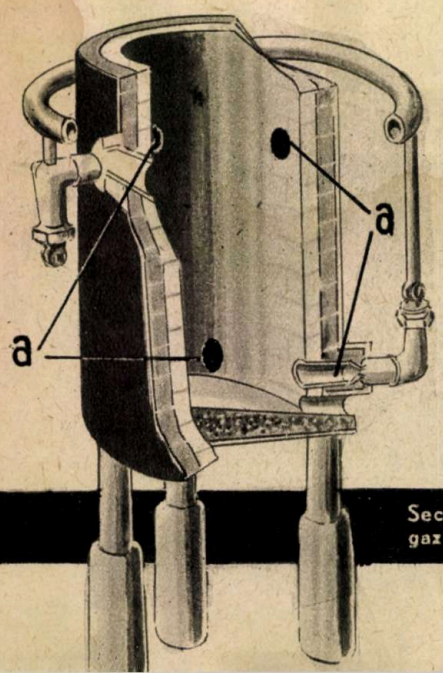
(Din expunerea făcută de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958.)

Problema topirii fontei în cubilouri (cuptoare pentru retopirea fontei) cu ajutorul gazului metan s-a pus încă din secolul trecut, cînd s-au construit tipuri de cubilouri amenajate în acest scop care nu au dat însă rezultate satisfăcătoare.

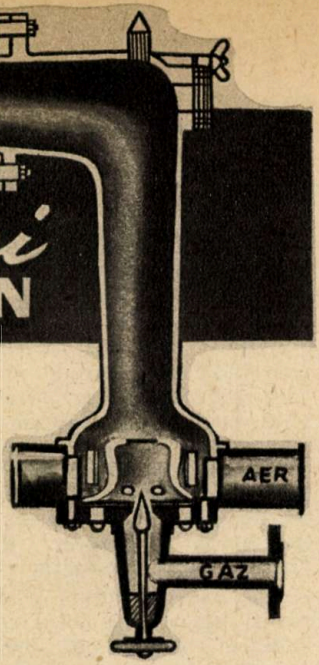
Tendinţa de a înlocui parţial sau total cocsul din cubilouri prin gaz metan se explică prin economiile deosebite care se pot realiza în acest fel, în special în condiţiile ţării noastre, unde cocsul este încă un produs deficitar.

În schimb, posedăm cantităţi imense de gaz metan, de cel mai înalt grad de puritate, care are un preţ de cost foarte scăzut.

Iată cîteva date asupra efectului economic al introducerii gazului metan la cubilouri.



Secţiune printr-un cubilou funcţionînd cu gaz metan. a) Arzătoare cu amestec gaz-aer



Arzător fără flacără cu amestecare prealabilă a gazului şi aerului

Un cubilou de dimensiuni obişnuite, adică cu diametrul interior de 600 mm, consumă pe tona de produs cca. 15% cocs, reprezentînd cca. 60 de lei, ceea ce la o producţie anuală de 4.800 tone de fontă lichidă înseamnă 288.000 de lei.

La o tonă de fontă se consumă cca. 35 m^3 gaz metan în cazul cînd el înlocuieşte 50% din cocs. Avînd în vedere că preţul gazului metan este de 0,11 lei m^3, rezultă o economie anuală de cca. 125.520 de lei.

Această economie calculată la un singur cubilou reprezintă sume extrem de mari atunci cînd ne referim la întreaga producţie de fontă topită în cubilouri în ţara noastră.

Realizarea practică a folosirii gazului metan a început să preocupe cadrele tehnice, în special în ţările unde condiţiile sînt asemănătoare celor din ţara noastră. Astfel s-au făcut cercetări serioase în U.R.S.S., Italia etc.

În 1938—1939 a fost construit la Baku un cubilou cu gaze naturale, avînd putere calorică de 8.000 Kcal/m^3 ce foloseşte arzătoare de presiune mică, combinate, pentru arderea gazului şi a păcurei.

În ce constă din punct de vedere tehnic problema folosirii gazului metan drept combustibil în cubilou?

Cubiloul funcţionează datorită căldurii pe care o cedează cocsul încărcat în cubilou atunci cînd reacţionează cu oxigenul din aerul introdus prin gurile de vînt.

Folosind drept combustibil gazul metan, se va putea înlocui o cantitate oarecare de cocs fără ca temperatura fontei topite să scadă.

Proprietăţile fizico-chimice ale gazului metan au o mare influenţă asupra efectului termic.

Componentele inerte (CO_2,N_2) şi hidrocarburile grele reduc viteza de aprindere a amestecului gaz-aer şi provoacă o ardere incompletă.

De aceea, pentru a dubla viteza de aprindere, se practică preîncălzirea amestecului gaz-aer.

Succesul funcţionării cubilourilor cu gaz metan depinde în foarte mare măsură de alegerea corectă a arzătoarelor.

Introducerea gazului în cubilouri trebuie astfel făcută încît arderea să aibă loc lîngă arzător, fără flacără.

Faptul că în cubilou nu există un spaţiu liber pentru arderea gazului metan provoacă necesitatea întrebuinţării de arzătoare cu amestecare prealabilă. Un astfel de arzător are o conductă pentru gaz la 0,5 atm. şi una pentru aer la 600 mm col. de apă.

Amestecul de gaz şi aer se introduce în nişte canale ceramice plasate în buzunare speciale care s-au sudat de mantaua cubiloului.

Amestecarea prealabilă a gazului şi aerului şi existenţa canalelor ceramice, rezistente la temperaturi înalte, asigură reducerea zonei de ardere a gazului şi deci folosirea ei cît mai completă pentru topirea fontei.

În urma înlocuirii unei jumătăţi din cantitatea de cocs prin gaze naturale, se poate aştepta o reducere a conţinutului de carbon şi de sulf în fonta obişnuită.

La încercări de scurtă durată de trecere la un consum de cocs de 5%, s-a observat o reducere cu 0,17—0,18% a conţinutului de carbon şi cu 0,022—0,024% a conţinutului de sulf.

Se poate spune că în urma reducerii consumului de cocs de topire pînă la 4% (ceea ce va fi posibil în urma unor cercetări susţinute) şi în cazul reducerii înălţimii patului de cocs (cu condiţia apropierii arzătoarelor de gaz de gurile de vînt) va fi posibil să se obţină în mod constant fontă cu un conţinut de sulf de maximum 0,07% şi de carbon sub 3,2%.

Cubiloul cu cocs şi cu gaze a funcţionat cu aceeaşi încărcătură ca şi cubilourile cu cocs care au funcţionat în paralel fără să se observe o creştere a pierderilor de siliciu şi de mangan prin ardere şi nici o mărire a saturării cu gaze a metalului.

Conţinutul de hidrogen, azot şi oxigen din fonta elaborată cu gaze naturale şi cu cocs se află în aceleaşi limite.

Comanda cubiloului cu cocs şi cu gaz metan este foarte uşoară. Arzătoarele de gaz reglate la începutul şarjei necesită ulterior doar o supraveghere simplă.

În prezent, în ţara noastră ne aflăm la un stadiu de experimentări ale căror rezultate demonstrează avantajele tehnice şi economice ale procedeului.

Zborul cu viteze hipersonice

Ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

„Ne aflăm confortabil instalaţi în cosmonava «Mirnaia», care nu peste mult timp îşi va lua zborul de pe uriaşul rachetodrom al satelituluistaţie cu direcţia planeta Marte. Aşteptăm cu emoţie pornirea care, după cum ne-a informat şeful echipajului, va avea loc în momentul cînd staţia interplanetară de pe care decolăm Pămîntul şi Soarele se vor afla pe aceeaşi dreaptă, staţia fiind între Pămînt şi Marte. Aceasta pentru ca sensul de mişcare al rachetei şi al staţiei să coincidă, şi, în consecinţă, racheta, folosind viteza de rotire de 8 km/s a staţiei, să decoleze cu cea mai mică viteză necesară pentru a ajunge pe Marte: 4,3 km/s.

Dacă ar pleca spre Marte direct de pe Pămînt, cosmonava pe care ne aflăm ar trebui să aibă la decolare o viteză de 12,3 km/s şi să posede o rezervă de combustibil de aproximativ 10 ori mai mare decît acuma.

Am pornit...!

Primele minute, neplăcute prin senzaţia unei apăsări chinuitoare, au trecut fără urme. Simţim că nu mai avem greutate, şi prima reacţie este de a ne uita pe «ferestrele» cabinei. Prin hublouri se vede foarte aproape, în spaţiul complet negru, o sferă verde-gălbuie, care se roteşte încet: este Pămîntul. Pe partea luminată de Soare se întrevăd printre nori contururile continentelor. Nava a ieşit deja din cîmpul gravitaţional al Pămîntului, iar pilotul a oprit motoarele, astfel încît cosmonava se deplasează în virtutea inerţiei.

Minutele se scurg încet; distanţa dintre Pămînt şi «Mirnaia» creşte treptat; deci nava noastră parcurge în fiecare secundă 800 km, iar călătoria noastră pe această rachetă pînă la Marte va dura 4 zile...“

★

Dacă acum 10—15 ani aceste rînduri ar fi fost socotite născociri irealizabile, astăzi analiza ultimelor realizări în cosmonautică permite academicianului L. Sedov să declare: „Nu este departe timpul cînd în spaţiul interplanetar vor fi trimise nave cosmice cu călători la bord“.

Pentru aceasta trebuie realizate o serie de importante deziderate care intră — aşa cum a declarat acad. A. Nesmeianov — în planul perspectivelor apropiate ale astronauticei sovietice: realizarea de sateliţi artificiali „permanenţi“ şi orientaţi, soluţionarea problemei reîntoarcerii sateliţilor pe Pămînt, lansarea de rachete spre Lună şi planetele cele mai apropiate.

Datele absolut noi obţinute de savanţii sovietici cu ajutorul rachetelor de mare altitudine şi sateliţilor artificiali pun foarte acut problema studierii precise a zborului la vitezele hipersonice şi la înălţimile enorme la care zboară navele cosmice. Fenomene ca încălzirea aerodinamică, ciocnirea cu particulele de gaze rarefiate, scurgerea cu alunecare şi disociere a gazelor, efectul de „ricoşare“ al rachetelor de straturile dense ale atmosferei sînt numai cîteva din problemele care trebuie rezolvate pentru a porni „asaltul cerului“.

CÎTEVA NOŢIUNI DE AERODINAMICĂ HIPERSONICĂ

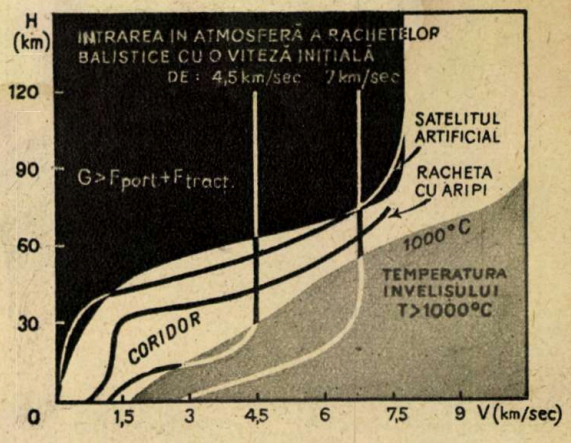
Prin zbor hipersonic se înţelege zborul care are loc cu viteze ce depăşesc de peste cinci ori viteza sunetului.

În zborul hipersonic, vitezele mari determină forţa portantă necesară la înălţimile respective, dar sînt limitate de încălzirea cinetică permisă de aparatul de zburat.

Dacă se consideră viteza de zbor de 305 m/s (presiunea dinamică minimă 390 kg/m²) şi temperatura maximă admisă de învelişul aparatului (1.000°C), atunci pentru aceste condiţii se poate construi un „coridor“ în care este posibil zborul hipersonic aerodinamic stabil.

Graniţa superioară a coridorului delimitată de egalitatea dintre greutate şi forţa portantă plus forţa de tracţiune se întinde pînă la prima viteză cosmică (8 km/s), după atingerea căreia zborul este posibil şi în absenţa forţei portante, în virtutea inerţiei. Graniţa inferioară este delimitată prin temperatura de echilibru a învelişului aparatului corespunzătoare lui 1.000°C.

Dacă pe diagrama pe care am desenat „coridorul“ amintit sînt marcate şi lansarea sateliţilor, zborul rachetei cu aripi şi reîntoarcerea în atmosferă a rachetelor balistice cu viteze iniţiale de 4,5 şi 7 km/s, apare clar că pentru soluţionarea zborului hipersonic şi respectiv reîntoarcerea aparatelor hipersonice la sol este necesară mărirea „coridorului“ atît prin adoptarea unor traiectorii mai raţionale, cît şi prin folosirea unor materiale ultrarezistente la temperaturi înalte.

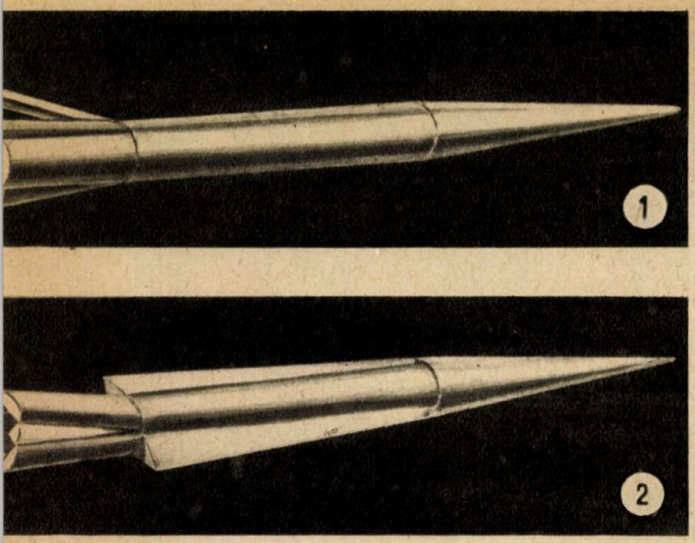


Cazuri tipice de zbor hipersonic în „coridorul“ zborurilor aerodinamice stabile

PRIMUL APARAT HIPERSONIC: RACHETA BALISTICĂ

Primele realizări practice de aparate hipersonice sînt rachetele balistice. Rezultatele obţinute la intrarea în atmosferă a rachetelor balistice nu se pot folosi pe deplin la studierea reîntoarcerii sateliţilor sau avioanelor hipersonice la sol, datorită diferenţelor în unghiul de intrare în atmosferă, totuşi sînt foarte interesante particularităţile rachetei balistice în calitate de prim aparat hipersonic.

Cu suficientă aproximaţie se poate considera că traiectoria rachetei balistice este o elipsă, unul din focare fiind centrul Pămîntului (orbita satelitului este de asemenea o elipsă). Zborul rachetei balistice se execută la înălţimi şi viteze foarte mari; astfel, o rachetă balistică avînd raza de acţiune de 9.650 km atinge 7,16 km/s şi se ridică la o altitudine de 1.320 km. Aducerea rachetei la viteză maximă se execută în porţiunea activă a traiectoriei, care începe la sol şi se termină la ieşirea din straturile dense ale atmosferei. Din acest moment şi pînă la reintrarea în straturile dense, zborul se consideră similar cu cel din vid. Intrarea ultimului etaj reactiv al rachetei balistice în



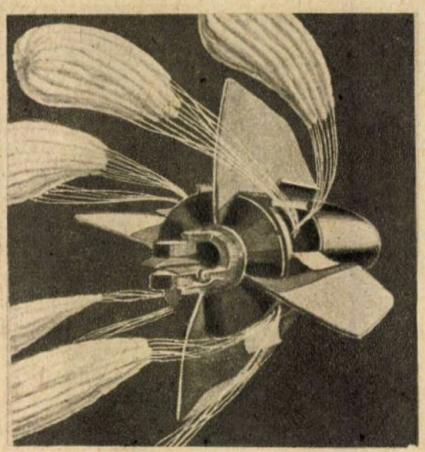
Rachete hipersonice cu (2) şi fără aripi (1) folosind pentru dirijare segmentarea ajutajului reactiv

atmosferă se face cu o viteză corespunzătoare numărului M = 20 (numărul M este raportul dintre viteza aparatului şi viteza sunetului în mediul respectiv). Rezistenţa aerului începe să se manifeste efectiv la 65 km de la sol. Această înălţime variază în funcţie de forma vîrfului rachetei. Mărirea vitezei zborului în atmosferă este însoţită de creşterea continuă a temperaturii aşa-numite de frînare, ceea ce provoacă efecte de ionizare, adică apariţia în aer a oxigenului şi azotului sub forma atomică, a oxidului de azot, precum şi a electronilor şi ionilor liberi. Electronii liberi provoacă descărcări luminoase şi alte fenomene electromagnetice în stratul limită ce înconjoară aparatul şi în jetul de gaze al motorului.

La coborîre racheta va parcurge trei domenii, în funcţie de gradul de rarefiere a aerului şi de vitezele enorme ce se creează: domeniul moleculelor libere (peste 160 km), domeniul mişcării cu alunecare (90 km — 160 km) şi domeniul curentului continuu de aer (sub 90 km).

Primul domeniu se caracterizează prin valoarea parcursului liber mijlociu al moleculelor (distanţa medie parcursă de o moleculă dintr-un gaz rarefiat între două ciocniri cu alte molecule) de cel puţin 10 ori mai mare decît lungimea aparatelor de zbor, aplicîndu-se deci legile teoriei cinetice a gazelor.

Scurgerea cu alunecare este un domeniu în care mişcarea se produce ca o alunecare între aparatul de zbor şi unda de şoc aproape lipită de acesta, faţă de mediul înconjurător. Denumirea vine de la faptul că această mişcare este oarecum analoagă cu scurgerea cu alunecare în stratul limită care aderă la suprafaţa oricărui corp ce se deplasează într-un fluid.



Recuperarea unui etaj reactiv cu ajutorul paraşutelor

În ultimul domeniu, în care aerul se prezintă ca un fluid continuu, nu se pot neglija efectele compresibilităţii şi deci ale încălzirii aerodinamice. Spre exemplu, la 30 km (T = 500°K şi presiunea = 0,01 atm.), pentru o viteză corespunzătoare lui M = 20, temperatura unei rachete poate atinge aproximativ 20.000°C.

DE LA RACHETA BALISTICĂ LA RACHETOPLAN

Să vedem pe scurt alte tipuri de aparate hipersonice cu mare rază de acţiune: racheta cu ricoşare şi racheta planară cu aripi.

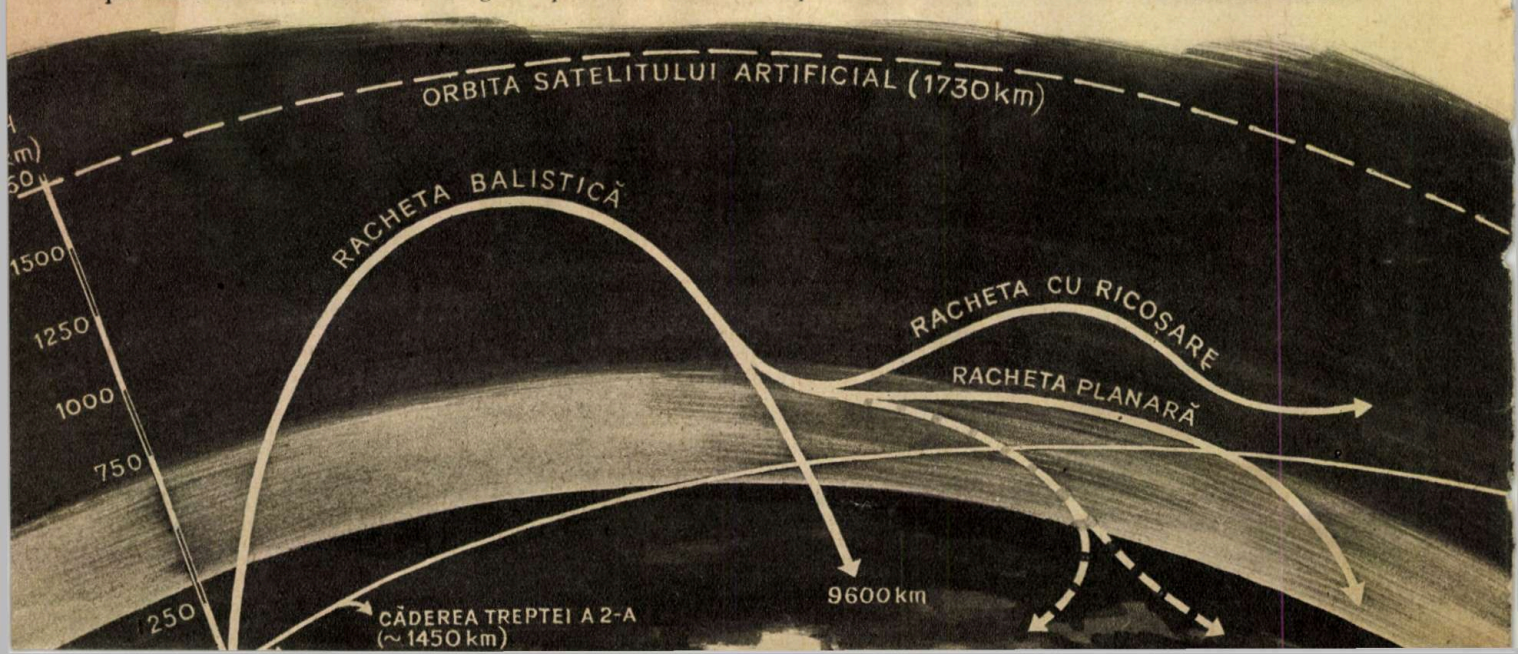
Racheta planară — sau rachetoplanul, cum o denumeşte inginerul sovietic Aleksandrov — este constituită din ultima treaptă cu aripi şi ampenaj a unei rachete bietajate. Prima treaptă va duce rachetoplanul la înălţimi de 500—600 km, după care se va desprinde. La această înălţime, rachetoplanul poate atinge prima viteză cosmică şi are resurse de energie pentru a ieşi de pe orbită şi a reveni în zbor *planat* (pe traiectorii tangenţiale şi modificîndu-şi suprafaţa aripilor) la sol.

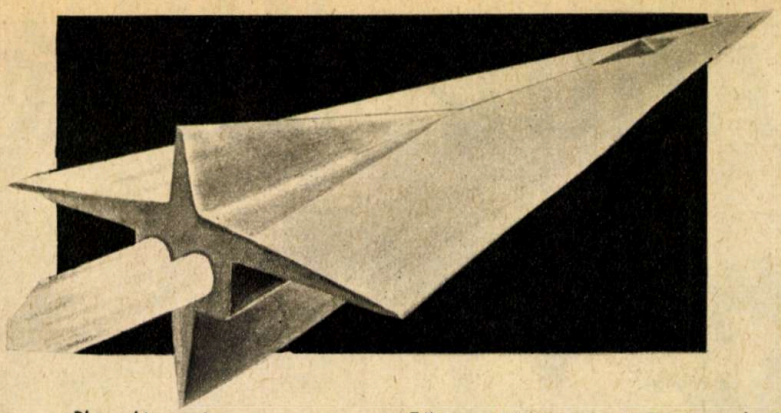
Racheta cu ricoşare, constituită tot din ultima treaptă a unei rachete balistice compuse, foloseşte, pentru a-şi mări raza de acţiune, ricoşarea de straturile dense ale atmosferei atunci cînd revine din stratosferă spre sol.

Racheta cu ricoşare şi cea cu aripi, pentru menţinerea avantajului bătăii mai mari decît a rachetei balistice trebuie să posede calităţi aerodinamice superioare, deci rezistenţe minime. Folosirea unor vîrfuri şi profile ascuţite va conduce la inconvenientul unei mari încălziri a corpului acestora. Spre exemplu: la altitudini sub 80 km şi după parcurgerea unei distanţe în jur de 3.600 km, temperatura rachetei planare (cu aripi) atinge 1.000°C, iar cea a rachetei cu ricoşare — aproximativ 1.700°C.

Aceste date subliniază dificultăţile legate de răcirea rachetei cu ricoşare, respectiv reîntoarcerea ei la sol, mai ales că acest fenomen coincide cu acţiunea asupra rachetei a marilor acceleraţii normale (pentru o distanţă de aproximativ 6.300 km apar acceleraţii de 7 ori mai mari decît acceleraţia gravităţii).

Orbita satelitului artificial al pămîntului şi traiectoriile diferitelor rachete





Planor hipersonic

Aceste inconveniente arată că racheta planară cu aripi pare a fi singurul vehicul hipersonic acceptabil, deoarece dă posibilitatea dirijării ei pe direcţia descendentă a traiectoriei şi alegerii pentru reîntoarcerea în atmosferă a unui drum care corespunde unei încălziri aerodinamice minime. Acest fapt are o însemnătate deosebită dacă ţinem seamă că ultimul etaj reactiv al rachetei balistice, dotat cu aripi, atinge la înălţimea de 40 km o viteză în jurul a 16.000 km/oră.

La astfel de viteze, forţa portantă necesară manevrelor poate fi creată doar pe corpul rachetei a cărei comandă se realizează prin rabatarea unor segmente ale ajutajului reactiv.

PROBLEMA PRINCIPALĂ: REÎNTOARCEREA PE PĂMÎNT!

Cercetări intense în domeniul vitezelor hipersonice se fac încă de cîţiva ani, obţinîndu-se în zborul liber numere M pînă la 23, iar în laboratoare — între 50 şi 200.

Problema principală pe care o pune folosirea cu succes a aparatelor hipersonice este reîntoarcerea în straturile dense ale atmosferei. În acest scop este necesară efectuarea unui studiu experimental al însuşirilor fizice, chimice şi electrice ale atmosferei şi spaţiului cosmic. Un rol imens în acest domeniu îl joacă sateliţii artificiali ai Pămîntului şi rachetele geofizice ridicate la înălţimi de ordinul 30—40 km cu ajutorul baloanelor speciale, atingînd apoi mari altitudini.

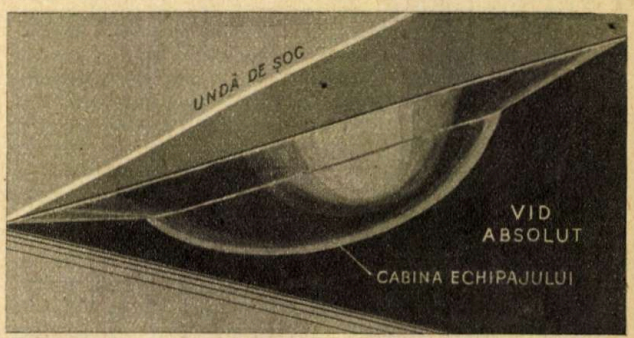
De asemenea, pentru intrarea în atmosferă la unghiuri mari, se utilizează proiectilul balistic cu bord rotunjit, avioane hipersonice cu unghi mare de săgeată la aripă, precum şi rachete meteorologice ale căror etaje reactive ce conţin aparatele înregistratoare sînt recuperate cu ajutorul parașutelor.

În această direcţie este de remarcat recuperarea rachetei meteorologice lansate în august 1958 în Uniunea Sovietică. Revenirea intactă la sol, exact în zona fixată, a containerului ermetic cu cei doi cîini arată că savanţii sovietici au rezolvat practic problema reintrării rachetelor — sau a altor corpuri — în straturile dense ale atmosferei fără a se distruge. În acest scop, s-au folosit frîne aerodinamice speciale şi parașute de mare altitudine.

Să cercetăm pe scurt două proiecte de viitor de aparate hipersonice.

Planorul hipersonic este o rachetă trietajată, a cărei treaptă ultimă are o aripă cu mare unghi de săgeată. El poate executa ieşirea din orbită şi aterizarea pe un dispozitiv special. Echipajul navei este format din cinci oameni; încărcarea pe aripă 54 kg/m² şi greutatea totală 450 de tone.

Discul cosmic este un aparat destinat zborurilor interplanetare care foloseşte la intrarea în atmosferă o traiectorie tangenţială ce-i permite o încălzire aerodinamică minimă, deşi are o viteză mai mare decît cea circulară.



Discul cosmic

Este folosită o aripă circulară; o parte a acesteia se va topi în urma temperaturii de frînare, care poate atinge 50.000°, corespunzătoare saltului prin unda de şoc de la M = 34 la M = 1,4, protejînd în schimb cealaltă faţă pe care domneşte un vid aproape absolut datorită apariţiei undelor de extremă rarefiere şi pe care e amplasată cabina echipajului.

Unghiul de planare s-a ales de 40—45°.

★

Nu putem încheia fără a sublinia încă o dată că fără un progres corespunzător în tehnologia materialelor ultrarezistente la temperaturi înalte zborul hipersonic este practic imposibil de realizat.

Salturile enorme de temperatură de la o faţă la alta a aparatului, apariţia tensiunilor termice în structura de rezistenţă, deformările plastice permanente sînt numai cîteva din fenomenele termice care, acţionînd concomitent cu cele mecanice şi electrice, supun construcţia la eforturi nebănuit de mari.

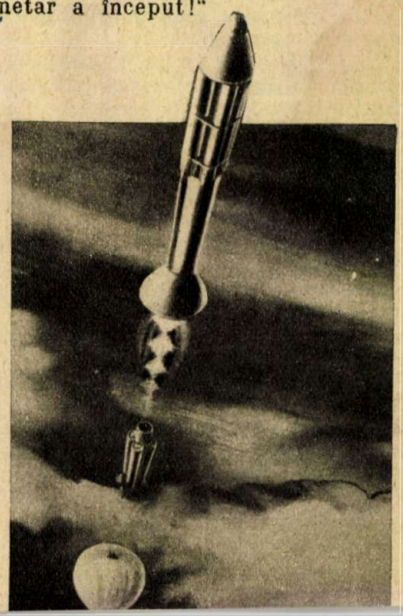
Dintre materialele folosite subliniem aliajele unor metale dure (crom, titan), oxizi metalici sinterizaţi, precum şi materiale ceramice şi metalo-ceramice.

Fără îndoială că vastul program de cercetări ştiinţifice prevăzute în planul de şapte ani al dezvoltării economiei naţionale a U.R.S.S. va rezolva multe din problemele pe care le mai ridică zborul hipersonic.

Savanţii sovietici, care au pătruns tainele atomului şi ale reacţiei termonucleare, care au lansat primii sateliţi artificiali ai Pămîntului şi au făurit prima planetă artificială, vor fi primii şi în ceea ce priveşte zborul spre alte planete.

Uriaşele succese obţinute de Uniunea Sovietică în tehnica rachetelor fac posibil zborul cu viteze hipersonice; totuşi mai sînt încă probleme care trebuie perfect elucidate înainte ca omul să pornească spre alte planete. Dintre acestea subliniem: cercetarea precisă a straturilor înalte ale atmosferei; studierea evitării şi apărării de roiurile meteoritice; cercetarea acţiunii radiaţiilor cosmice; studiul comportării organismelor în condiţiile zborului cosmic; cunoaşterea fenomenelor aerodinamice în domeniul hipersonic.

Nu ne îndoim totuşi că în curînd se va împlini profeţia făcută de marele şi regretatul savant Frédéric Joliot-Curie în primele zile ale anului I al Erei Cosmice: „Omul nu mai este ţinut de planeta sa... Perioada cuceririi spaţiului interplanetar a început!"



Rachetă meteorologică de mare înălţime, ridicată cu ajutorul baloanelor

CENTENARUL UNIRII

Conf. univ. V. HURMUZ şi lector univ. I. NEGOIU

Decenii întregi, istoriografii burgheziei, în lucrările lor, s-au străduit să treacă sub tăcere rolul maselor populare în făurirea istoriei patriei. Astfel, unul din cele mai însemnate evenimente din istoria patriei noastre, unirea Moldovei cu Ţara Românească, unire ce a stat la baza formării statului naţional al României şi al cărei centenar îl aniversăm, a fost prezentată de istoricii burgheziei, indiferent de nuanţa politică ce o reprezentau, ca rezultat al „simpatiei şi bunăvoinţei" lui Napoleon al III-lea, ca rod al „străduinţelor" şi combinaţiilor diplomatice ale burgheziei liberale, trecînd sub tăcere lupta şi rolul covîrşitor al maselor populare, programul progresist al luptătorilor revoluţionari pentru cauza naţională, pentru unire.

În primul deceniu de după revoluţia de la 1848 se remarcă în ţările române o creştere a relaţiilor capitaliste. Apar fabrici şi ateliere noi, în unele dintre acestea utilizîndu-se maşini cu aburi. Dar relaţiile feudale dominante şi îngustimea pieţei interne constituiau o frînă în calea dezvoltării noilor forţe de producţie, determinînd rămînerea în urmă a ţărilor române din punct de vedere social-economic. De aceea, una din condiţiile primordiale pentru dezvoltarea mai rapidă a noilor forţe de producţie o constituie lichidarea fărîmiţării feudale şi unirea Moldovei cu Ţara Românească într-un stat naţional. V.I. Lenin subliniază că „cele mai bune condiţii pentru dezvoltarea capitalismului în Balcani se creează tocmai pe măsură ce în această peninsulă se formează state naţionale independente".

Totodată, unirea celor două ţări româneşti înseamnă un pas hotărîtor pe calea eliberării poporului român de sub dominaţia imperiului otoman, prin crearea unui stat mai puternic.

Astfel, pentru unirea celor două ţări româneşti se îmbina lupta de eliberare naţională de sub jugul otoman cu lupta împotriva orînduirii feudale. Prin aceasta se explică de ce încercările Turciei de a împiedica unirea au avut ca reazem social, în interiorul ţării noastre, marea boierime, care înţelegea că orice schimbare a situaţiei existente duce la slăbirea dominaţiei ei de clasă.

În lupta pentru unirea naţională erau interesate largi forţe sociale: diferitele grupări ale burgheziei, masele ţărăneşti, precum şi lucrătorii şi calfele — proletariatul în formare. Revendicările şi starea de spirit a maselor populare şi-au găsit expresia în lupta pentru unire dusă de mişcarea democrat-revoluţionară condusă de Nicolae Bălcescu. În timp ce burghezia liberală încerca, sub steagul luptei pentru unire, să elimine din program revendicările sociale în general şi rezolvarea problemei agrare în special, democraţia revoluţionară socotea formarea statului naţional ca o condiţie necesară pentru lichidarea definitivă a orînduirii feudale.

Pe baza experienţei revoluţionare din 1848, Bălcescu a ajuns la concluzia justă că unirea devenise condiţia necesară pentru înfăptuirea revendicărilor de la 1848, „pentru înfăptuirea tuturor reformelor politice şi sociale care sînt necesare şi formează domnia democraţiei, domnia poporului prin popor". Între revoluţia din 1848 şi viitoarea revoluţie pentru unire, Bălcescu vedea o unitate organică, şi rezolvarea problemei agrare o considera drept conţinutul de bază al unirii. Combătînd pe liberali în problema căilor pe care trebuie să se rezolve acest important act naţional, Bălcescu susţinea că poporul român va putea să obţină realizarea revendicărilor sale naţionale şi sociale nu prin ajutorul tiranilor, ci prin lupta revoluţionară, prin alianţa cu alte popoare.

Nicolae Bălcescu şi oamenii înaintaţi din acea vreme vedeau în popor motorul, forţa luptei unite, aşa cum scria Cezar Bolliac: „În popor, fraţilor! Acolo este mîntuirea, puterea, onoarea şi gloria noastră."

Într-adevăr, miile de lucrători care erau obligaţi să lucreze în jurul a 16 ore pe zi erau interesaţi în lupta pentru unire, socotind că o dată cu realizarea acestui act se vor produce şi transformări sociale care să le aducă o îmbunătăţire a situaţiei lor.

De asemenea, ţărănimea cunoştea o situaţie extrem de grea, datorită menţinerii relaţiilor feudale, şi dorea o bucată de pămînt. Aceasta este descrisă în cuvinte simple, extrem de sugestive, în jalba delegaţilor ţăranilor clăcaşi din Moldova adresată în 1857 divanului ad-hoc: „Cîtă-i Dunărea de mare şi de largă curge rîul sudorilor noastre, se duce peste mări şi peste hotare, acolo se prefac în rîuri de aur şi de argint şi curge iarăşi înapoi de se revarsă în ţara noastră; iar noi de la ele nici că ne îndulcim..."

Dar spiritul revoluţionar al maselor populare din aceşti ani nu s-a transformat într-o amplă mişcare de eliberare naţională şi socială cu arma în mînă, deoarece burghezia a împiedicat desfăşurarea acesteia. După moartea lui Nicolae Bălcescu, elemente liberale — reprezentanţi ai burgheziei şi ai boierimii liberale — au reuşit să pună mîna pe conducerea Comitetului unionist din emigraţie. Luptînd pentru o piaţă internă mai largă, burghezia era interesată în înfăptuirea unirii. Temîndu-se de acţiunile maselor populare, înfricoşată de reeditarea unui nou an revoluţionar, legată prin interese economice cu boierimea, burghezia era gata ca, în vederea zădărnicirii unor acţiuni revoluţionare, să întărească cărdăşia cu boierimea, şi în locul lichidării radicale a regimului feudal să instaureze treptat un regim burghezo-moşieresc. De aceea, ea

căuta să rezolve problema unirii naţionale nu printr-o largă luptă revoluţionară, ci prin combinaţii diplomatice, de culise.

În urma agravării problemei orientale, în timpul şi după terminarea războiului Crimeei, problema ţărilor romîne a devenit obiectul unor discuţii pe plan internaţional, datorită fermităţii diplomaţiei ruse.

Puterile europene s-au plasat pe poziţii diferite faţă de problema unirii celor două ţări romîneşti. Astfel, în Congresul de pace de la Paris, din 1856, Franţa s-a declarat de acord cu aceasta, urmărind să creeze un stat tampon între Austria, Rusia şi Turcia, care să folosească expansiunii sale economice şi politice. Atitudinea lui Napoleon al III-lea de aderent al unirii nu a fost pe deplin consecventă, avînd şi unele momente de ezitare. Puterea europeană care a susţinut cu fermitate pe cale diplomatică făurirea unirii a fost Rusia. În mod obiectiv, interesele de stat ale Rusiei coincideau cu năzuinţele poporului romîn în ceea ce priveşte unirea şi eliberarea de sub suzeranitatea turcească. În mod sincer şi dezinteresat, aceste năzuinţe ale poporului nostru au fost susţinute de revoluţionarii democraţi ruşi — reprezentanţi ai poporului rus. Cernîşevski şi Dobroliubov, în paginile revistei „Sovremennik", au susţinut cu căldură înfăptuirea idealurilor poporului romîn.

Împotriva unirii s-au ridicat dintre puterile europene Anglia, care dorea să menţină integritatea imperiului otoman aservit ei, opunîndu-se oricăror mişcări de schimbare a status-quo-ului european. De asemenea, Austria, dornică de a extinde influenţa ei spre răsărit şi temîndu-se ca nu cumva unirea Moldovei cu Ţara Romînească să constituie un imbold spre formarea de state naţionale pentru popoarele asuprite din cadrul imperiului austriac, s-a opus cu înverşunare realizării unirii. Turcia, care vedea în acest act posibilitatea de eliberare definitivă a ţărilor romîne de sub dependenţa ei, se plasa pe aceeaşi poziţie potrivnică.

Datorită acestui raport de forţe, Congresul de la Paris din 1856, de fapt, a refuzat rezolvarea problemei ţărilor romîne, hotărînd în această privinţă convocarea unor divanuri ad-hoc în Moldova şi în Ţara Romînească, ce urmau să exprime dorinţele poporului romîn cu privire la viitoarea organizare a ţării. Aceste dorinţe urmau să fie discutate apoi de o conferinţă a puterilor europene, care trebuia să adopte hotărîrile de rigoare.

În decursul anilor 1855—1857, în Moldova şi Ţara Romînească iau fiinţă zeci de comitete unioniste, elementele progresiste desfăşurînd o largă activitate propagandistică sub steagul unirii.

Întreaga activitate a reprezentanţilor de frunte ai literaturii şi artei din ţările romîne a fost concentrată în jurul luptei pentru lichidarea graniţei de la Milcov.

Boierimea, bazîndu-se pe puterile europene antiunioniste, a încercat prin teroare să pună capăt mişcării crescînde a maselor populare.

Pe baza tratatului de la Paris, în ţările romîne fuseseră numiţi de către Poartă caimacami în locul vechilor domnitori. În Moldova a fost numit Theodor Balş, şi după moartea acestuia Nicolae Vogoride, care a dus o amplă politică de represalii împotriva unioniştilor, avînd promisiunea din partea Turciei că dacă va reuşi să împiedice unirea va fi înscăunat domnitor în Moldova. Se fac numeroase arestări în rîndurile partizanilor unirii, care sînt ameninţaţi cu bătaia de ministrul de Interne, Catargiu, pentru a-i face să le „treacă gustul de unire."

În aceste condiţii s-au desfăşurat primele alegeri pentru divanul ad-hoc din Moldova, majoritatea listelor electorale fiind falsificate. Rezultatele de aci obţinute în acest fel erau favorabile antiunioniştilor.

Împotriva acestor uneltiri se ridică Rusia, care prin ministrul său de Externe, Gorceakov, declară: „Noi nu recunoaştem un divan convocat pe baza listelor electorale falsificate şi în contradicţie cu principiul tratatului de la Paris".

În urma creşterii valului de nemulţumire internă şi datorită intervenţiei energice a Rusiei au loc noi alegeri care au dat o majoritate zdrobitoare unioniştilor.

În divanurile ad-hoc constituite în urma acestor alegeri au luat parte, pentru prima dată în istoria ţării noastre, şi reprezentanţi ai ţăranilor, deşi nu în mod proporţional. În cadrul divanurilor ad-hoc s-a desfăşurat o aprigă luptă între reprezentanţii ţărănimii, cărora li s-au alăturat şi alte elemente înaintate, şi reprezentanţii boierimii şi ai burgheziei liberale. Burghezia liberală a depus eforturi mari pentru a abate masele populare de la discutarea problemelor de ordin social, de la calea luptei revoluţionare pentru unire. În divanul ad-hoc al Munteniei, liderul burgheziei liberale I.C. Brătianu a dus o luptă înverşunată pentru a împiedica discutarea rezolvării problemei agrare, la cererea lui Constantin Tănase, fruntaşul deputaţilor ţărani.

La insistenţele deputaţilor ţărănimii, în frunte cu moş Ion Roată, şi sub presiunea maselor populare, divanul ad-hoc din Moldova a înscris pe ordinea de zi şi punctul privind reorganizarea internă a ţării, dar discuţiile divanului au fost încheiate fără ca această problemă să mai fie dezbătută. Ambele divanuri ad-hoc s-au pronunţat pentru unirea celor două ţări romîneşti într-un singur stat sub numele de Romînia. Această dorinţă a fost supusă Conferinţei de la Paris, a puterilor europene din 1858, care a hotărît, în ciuda voinţei poporului romîn, ca problema unirii să rămînă nerezolvată în fapt. Se prevedea, de Convenţia de la Paris, ca Moldova şi Ţara Romînească să se numească Principatele Unite, dar cu domnitor, guvern şi adunare legiuitoare separate. S-a aprobat înfiinţarea unei comisii mixte centrale cu sediul la Focşani, care să pregătească legi comune.

Pe baza acestor hotărîri, la 5 ianuarie 1859 a fost ales de adunarea electivă din Moldova ca domnitor al acestei ţări colonelul Alexandru Ioan Cuza, partizan al unirii, această alegere constituind un triumf al unioniştilor. Urmau să se desfăşoare lucrările adunării elective şi din Muntenia pentru alegerea domnitorului acestei ţări. În timp ce burghezia liberală de aci aştepta mila lui Napoleon al III-lea pentru înfăptuirea unirii, masele populare au trecut la acţiuni hotărîtoare. Astfel, în zilele premergătoare lui 24 ianuarie 1859 se accentuează frămîntările în rîndurile muncitorilor din Bucureşti şi ţăranilor din satele din jurul capitalei.

Cu toate măsurile luate de reacţiune împotriva acestei mişcări a maselor, în ziua de 22 ianuarie 1859 s-au adunat la Bucureşti mii de ţărani care cereau alegerea pe scaunul Ţării Romîneşti a domnitorului Moldovei

(continuare în pag. 23)

Facsimile ale unor ziare care au avut un rol însemnat în pregătirea Unirii Ţărilor Romîne. În ele sînt relatate evenimentele istorice legate de măreţul act al Unirii.

PETROL și GAZE în U.R.S.S.

Ing. AMBRUȘ CARMEN

Petrolul — aurul negru al pămîntului — este hrana de bază a motoarelor, materia primă cea mai importantă a industriei chimice.

Rezervele de petrol ale Uniunii Sovietice sînt cele mai mari din lume. În multe regiuni, pămîntul seamănă cu un burete îmbibat cu petrol. În tezele raportului ce va fi prezentat de N. S. Hruşciov la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S. cu privire la dezvoltarea economiei naţionale a U.R.S.S. pe 1959—1965, se prevede o dezvoltare largă a tuturor ramurilor industriale, cu precădere a industriei grele şi a sectorului ei important — industria de combustibil.

Pe baza acestui plan, extracţia de petrol se va mări de peste 2 ori, iar a gazelor naturale — de 5 ori.

Folosirea în cantităţi imense a celor mai ieftini combustibili — petrolul şi gazul natural — va permite să se îmbunătăţească radical structura balanţei de combustibil a Uniunii Sovietice, mărindu-se greutatea specifică a petrolului şi gazelor naturale de la 16,8%, în acest an, la aproape 40% în 1965, şi va asigura totodată industria cu un combustibil cu putere calorică mare şi cu materii prime preţioase.

Introducerea în viaţă a programului grandios de dezvoltare a industriei de petrol şi gaze va influenţa în mare măsură accelerarea ritmului de dezvoltare a întregii economii naţionale a U.R.S.S. Se asigură şi îndeplinirea cu succes a sarcinii economice de bază — într-un termen istoric scurt să se ajungă şi să se întreacă cele mai înaintate ţări capitaliste în ceea ce priveşte producţia pe cap de locuitor.

Pentru a obţine aceste rezultate, petroliştii — sondorii şi geologii — vor trebui să foreze în 1959—1965, numai pentru mărirea producţiei de gaze, cca. 15.000.000 m, adică de 14 ori mai mult decît în cincinalul trecut.

U.R.S.S. posedă mari rezerve de petrol (24 miliarde de tone), ceea ce îi va permite ca în curînd să ocupe primul loc între ţările producătoare de petrol din lume. Zăcămintele de petrol sînt răspîndite pe o întindere foarte mare în Uniunea Sovietică. O caracteristică a dezvoltării actuale a industriei extractive petrolifere sovietice constă în deplasarea centrului de greutate din regiunea petroliferă Baku spre regiunea Volga-Ural, denumită astăzi al doilea Baku.

Printre noile regiuni petrolifere, un loc de frunte îl ocupă şi Azerbaidjanul. O parte a zonei petrolifere se află însă sub fundul mării Caspice. Acest lucru însă nu a speriat pe harnicii petrolişti sovietici, care s-au apucat să scoată şi acest petrol la suprafaţă. Sondele au început să apară în largul mării. Oraşe noi au apărut în jurul zonelor de producţie. Case de locuit, cămine, magazine, clădiri administrative, cluburi şi cinematografe au apărut deasupra mării, plutind pe uriaşe pontoane metalice, solid ancorate de fundul mării.

Forarea sondelor în mare se face de pe o platformă, pe care sînt montate turla şi instalaţia de foraj.

Platforma se construieşte pe uscat şi este alcătuită din 6 părţi distincte (elemente). Din depărtare aceste secţii se aseamănă cu scheletul de oţel al unui bloc cu patru etaje. O puternică macara plutitoare ridică aceste secţii şi le aşază în mare la punctul indicat de geologi. Aşezate la oarecare distanţă una de alta, cele 6 secţii se unesc cu ajutorul unor ferme metalice şi alcătuiesc astfel o platformă continuă cu o suprafaţă de peste 600 m².

Pentru a se ancora această construcţie, prin pilonii secţiilor se fac găuri adînci în fundul mării, în care se toarnă ciment. Aşezarea în mare şi montarea unei astfel de platforme durează numai 2—3 săptămîni. După montarea instalaţiei de forare pe platformă, se începe forarea sondei. Forţa motrice pentru forare este furnizată fie de un motor electric, fie, în cele mai multe cazuri, de motoare Diesel. Puterea lor poate ajunge la 1.800 CP.

În prima perioadă de exploatare a petrolului, cînd energia potenţială a zăcămîntului este încă mare, se practică metoda arteziană de exploatare: petrolul ţîşneşte singur la suprafaţă şi prin conducte este adus în rezervoare. Pentru ca în stratul de petrol să se menţină presiunea necesară aducerii petrolului la suprafaţă, se foloseşte metoda de injectare, care constă în pomparea

Excavator pentru săparea şanţurilor destinate montării conductelor de gaze

Pregătirea conductelor de gaz pentru montare

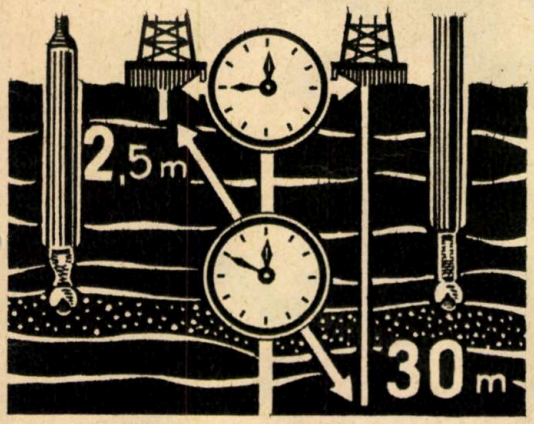
de aer sau gaz prin tuburi speciale, care creează în strat o presiune ce face ca petrolul să se ridice la suprafață. Însă, cu timpul, și acest sistem devine neeconomic. Atunci în sondă se introduce o pompă de adîncime. Pistonul pompei cu ajutorul unor tije coborîte în sondă este legat de balansierul instalației de la suprafață. Petrolul este aspirat și trimis în niște bazine cu ajutorul pompei de adîncime.

Aici petrolul extras se separă de nisipul și apa adusă la suprafață o dată cu el, iar prin conducte speciale este trimis în rezervoarele de pe uscat.

Aceste sisteme de exploatare intensivă a zăcămintelor petrolifere, alături de fisurarea hidraulică a straturilor, forarea sondelor sub presiune și altele contribuie la îndeplinirea sarcinii prevăzute în tezele raportului care prevăd ca în 1965 producția anuală de petrol să ajungă la 230.000.000—240.000.000 tone.

Însă o dată cu petrolul se scot la suprafața pămîntului și gazele de sondă, care, împreună cu gazele naturale, formează cea mai prețioasă și mai avantajoasă materie primă pentru industria chimică.

Gazele de sondă din regiunea Kuibîșev, din Republicile Autonome Tătară și Bașkiră sînt deosebit de bogate în hidrocarburi (etan, propan, butan, pentan etc.). Numai din gazele de sondă din aceste trei regiuni petrolifere se pot produce cca. 120.000 tone de cauciuc sintetic, aproape 500.000 tone de alcool și 290.000 tone de polietilenă, adică tot atîta polietilenă cît produc Statele Unite ale Americii sau de 4 ori mai mult decît produc Anglia și Republica Federală Germană luate împreună.



Cu ajutorul mesei Rottary se forează 2,5 m pe oră, în timp ce cu ajutorul turboburului se forează 30 m pe oră

Folosirea gazelor de sondă, a căror producție va atinge în 1965 cca. 150 miliarde m³, ca materie primă pentru industria chimică deschide o perspectivă largă pentru dezvoltarea în continuare a unei puternice industrii de sinteză organică. Ea permite a se îmbunătăți indicii tehnico-economici ai unei serii de produse chimice foarte importante. De exemplu, producția de acetilenă din gazele naturale este de 2 ori mai ieftină decît cea obținută din carbura de calciu, iar costul amoniacului preparat din gaze naturale este cu 45% mai redus decît cel fabricat din cocs.

În tezele raportului se prevede construirea a 26.000 km de conducte magistrale de gaze. Astfel, sute de orașe vor primi acest combustibil ieftin. Cele 150 miliarde m³ de gaze ce vor fi captate în 1965 au un efect caloric egal cu efectul caloric al întregii producții anuale de cărbune din bazinele Donețului, Moscovei și Pecioarei, unele dintre cele mai mari bazine carbonifere ale Uniunii Sovietice.

În industria petroliferă și a gazelor se prevede mecanizarea complexă și automatizarea multor procese tehnologice. Astfel, la unele rafinării, încă în cursul anului 1959, se prevede automatizarea complexă a trei secții de bază — distilarea petrolului, cracarea și prelucrarea gazelor — și a unor servicii auxiliare. Numai această automatizare parțială a rafinăriilor va elibera peste un sfert din numărul de muncitori, care vor fi întrebuințați în noile rafinării în curs de construcție.

Pentru a ne da seama de efectele automatizării în industria de prelucrare a gazelor petrolifere, e suficient să arătăm că la Uzina din Groznensk automatizarea complexă a procesului de fabricare a fenolului și acetonei a dat posibilitatea să se micșoreze de 2,5 ori numărul personalului de deservire.

Programul grandios de gazeificare complexă a Uniunii Sovietice se bazează pe resursele imense de gaze naturale. Geologii au descoperit aproape 200 de zăcăminte bogate în gaze ce pot fi exploatate cel puțin 50 de ani la nivelul actual de captare a gazelor.

O grijă deosebită se acordă folosirii gazului în gospodăria comunală. Acum, în regiunea Moscovei, se folosește la încălzit și alte nevoi orășenești 77% cărbune și păcură și 5% gaze. În 1965 se vor folosi 73% gaze. Iată ce schimbare fundamentală se aduce în bilanțul de combustibil al Uniunii Sovietice.

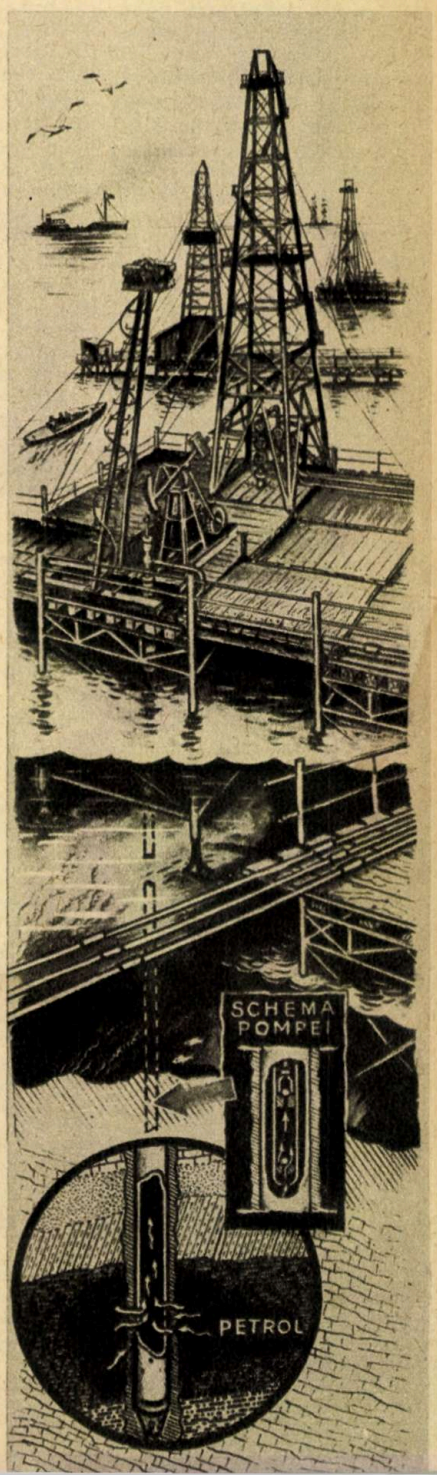
★

Petrolul și gazele naturale se aduc la suprafață, cum am văzut, cu ajutorul sondelor. După ce geologii au stabilit, prin prospecțiuni geologice, locul precis în care trebuie săpat, începe forarea de exploatare.

Călătoria sub pămînt a rămas una din problemele cele mai grele de rezolvat. Pentru a ajunge la zăcămintele de petrol și gaze, trebuie forați mii de metri de pămînt. Gaura de sondă este un puț îngust, cu diametrul de 20—30 cm, ce se forează timp de mai multe luni. De aceea, accelerarea forării este una din problemele ce frămîntă deosebit de mult pe specialiștii care lucrează în domeniul petrolului.

Știința și tehnica sovietică au pus la dispoziția sondorilor un instrument de mare randament: turboburul. Prin obișnuitul sistem de forare, cu ajutorul mesei Rottary, într-o oră se puteau fora maximum 2,5 m. Cu ajutorul turboburului se forează peste 30 m/oră. Iată încă un domeniu al tehnicii în care oamenii sovietici au depășit mult lăudata tehnică a Apusului. Multe țări capitaliste, în frunte cu S.U.A., folosesc de pe acum această realizare sovietică.

Sus — Amplasarea unei sonde în mare; **Jos** — Sistemul de scoatere a petrolului din mare cu ajutorul unei pompe de adîncime



invenții românești

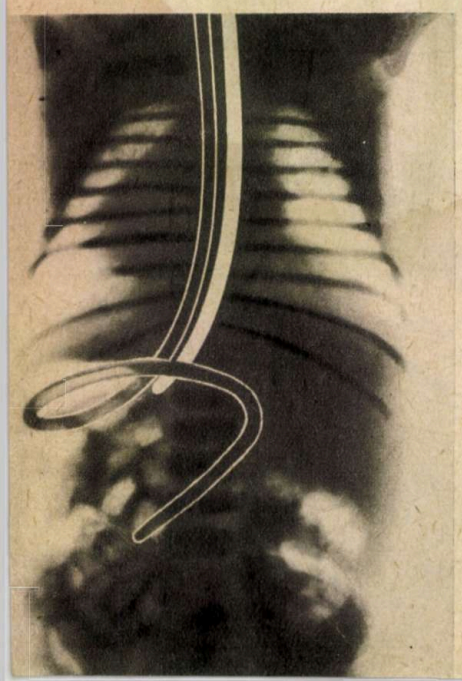
APARATUL PENTRU TRATAREA TOXICOZELOR

Tic, tac, tic, tac... De ani de zile pendula din perete anunță în felul acesta cum se scurge timpul secundă cu secundă. Astăzi, însă, soții Olaru nu mai ascultă ca de obicei bătăile ei. Pe un scaun, lîngă pătuțul lui Mirel, mama își șterge cu o batistă șiroaiele de lacrimi ce i se preling pe față. Se apleacă și ascultă respirația copilului; e neregulată, șuierătoare. Privește apoi cu groază cum zburdălnicia copilului s-a transformat într-o stare de somnolență, cum ochii, pînă mai ieri jucăuși, s-au ascuns în orbite, înconjurați de cearcăne vinete; îi deschide rar, și atunci îi fixează într-un punct. Pielea și-a schimbat și ea culoarea, din roz a devenit pămîntie, uscată.

.....

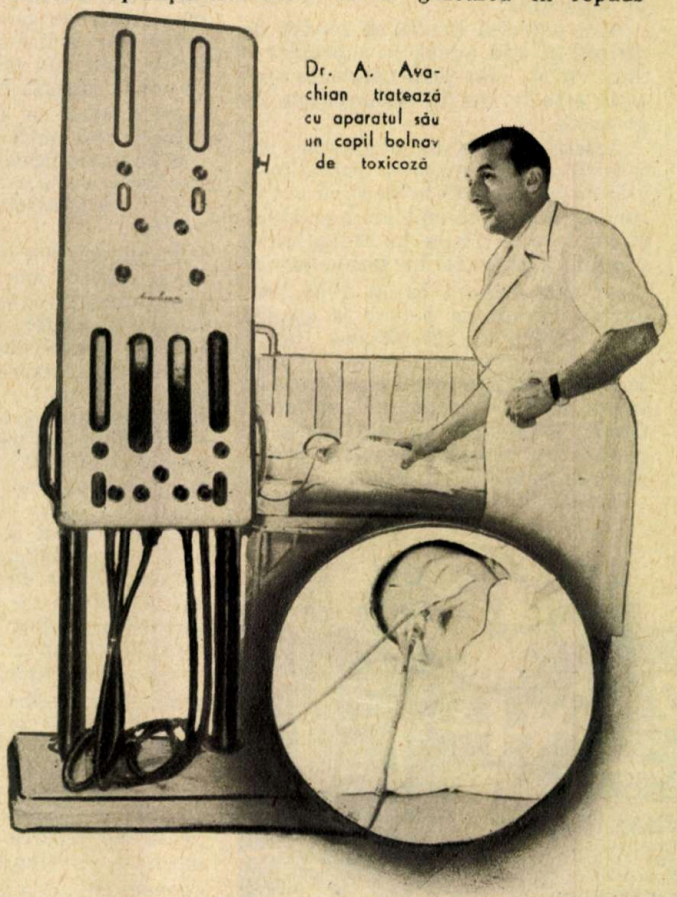
Un coridor de spital, lung cît o stradă. De după un colț, o soră apare cu Mirel în brațe și se îndreaptă grăbită către sala de consultații. Aici medicul de gardă consultă copilul cu multă atenție și stabilește că are o formă gravă de toxicoză. Copilul este așezat pe o masă prevăzută cu instalație de raze X. Calm, cu multă siguranță în mișcări, medicul de gardă introduce pe nara dreaptă a copilului o sondă. Privirile ne sînt ațintite pe ecranul radioscopic pentru a urmări drumul pe care-l face sonda. Iat-o! A trecut de esofag și a pătruns în stomac, și apoi intră în duoden. Pe nara cealaltă, se introduce o altă sondă care ajunge pînă în stomac. Se face o spălătură cu ser fiziologic, și sonda este ridicată în bula de aer a stomacului. După ce-i fixează sondele cu leucoplast pe buza superioară, sora ia copilul pe brațe și-l duce în salon, unde îl așază pe pat. Peste cîteva momente, lîngă pat, este adus un aparat necunoscut pînă de curînd în clinicile noastre. El este invenția dr. A. Avachian de la Spitalul de copii „Gr. Alexandrescu" din București. Acest aparat, care a fost trimis spre brevetare în numeroase țări (Suedia, Elveția, Iugoslavia, Anglia, Belgia, Norvegia, Franța, Australia, R.D.G.), a fost aplicat cu succes la mulți bolnavi aducînd foloase reale.

Este știut că toxicoza este o boală gravă care apare uneori rapid datorită vreunei infecții necunoscute (otită, meningită) sau poate fi precedată de tulburări digestive care la prima vedere nu prezintă nici un pericol. În general, toxicoza se manifestă printr-un mare număr de vărsături și scaune diareice, fapt care duce la pierderea unei mari cantități de lichide și săruri.



Radiografia unui copil bolnav de toxicoză. Se văd cele două sonde: una în duoden și alta în stomac

Aparatul inventat de dr. Avachian, folosit după o metodă originală de tratament, dă posibilitatea unei rehidratări dirijate, contribuind la vindecarea mai rapidă a copiilor bolnavi de toxicoză. El se compune din două circuite, înglobînd fiecare cîte un aparat de perfuzie (aparat cu care se face introducerea lichidelor picătură cu picătură), etalonat în ml pentru perfuzia în stomac și intestine. Prin intermediul sondelor introduse în stomacul și intestinul copilului, prin aspirații și spălături se scot aerul și lichidele toxice; apoi acestea sînt înlocuite cu lichide și alimente necesare. Lichidele introduse au temperatura corpului, fiind încălzite electric în aparat. Pentru a efectua aspirația lichidelor toxice, prin cele două sonde se face o depresiune cu ajutorul unei pompe de vid. Lichidele aspirate sînt strînse în tuburi colectoare separat pentru stomac și intestin.



Dr. A. Avachian tratează cu aparatul său un copil bolnav de toxicoză

Aparatul mai posedă mici recipiente din care se iau din timp în timp probe pentru analizele de laborator. În acest fel, prin cunoașterea cantităților cît și concentrației sărurilor minerale și a lichidelor aspirate, se poate face o mai bună corectare pierderilor de apă și săruri din organism. Aparatul poate funcționa și cu 4 sonde, putînd fi astfel, la nevoie, utilizat concomitent la doi bolnavi.

S-a constatat că după introducerea sondelor și punerea lor în legătură cu circuitele aparatului, vărsăturile se opresc datorită așezării sondei gastrice în punga de aer a stomacului. Scaunele încep să-și reia culoarea normală, iar numărul lor scade la 1 pînă la 3 în 24 de ore, tubul digestiv reluîndu-și funcțiile fiziologice. Noul aparat dă posibilitatea suprimării căii bucale, alimentația și rehidratarea făcîndu-se cu ajutorul celor două sonde, fapt ce face ca bolnavul să se găsească în repaus complet (putînd chiar să și doarmă).

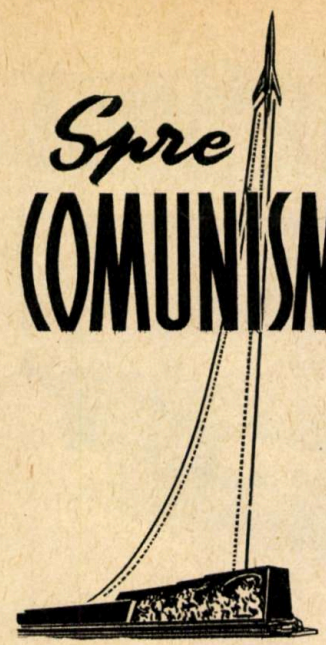
În afară de toxicoze, aparatul a fost folosit cu rezultate bune în cazuri de ileus chirurgical, peritonite, come uremice și hepatice. Cu noul aparat au fost tratate 320 de cazuri în diferite clinici și spitale; din acestea 220 au fost copii pînă la 1 an, iar 30 de copii între 3 și 30 de zile.

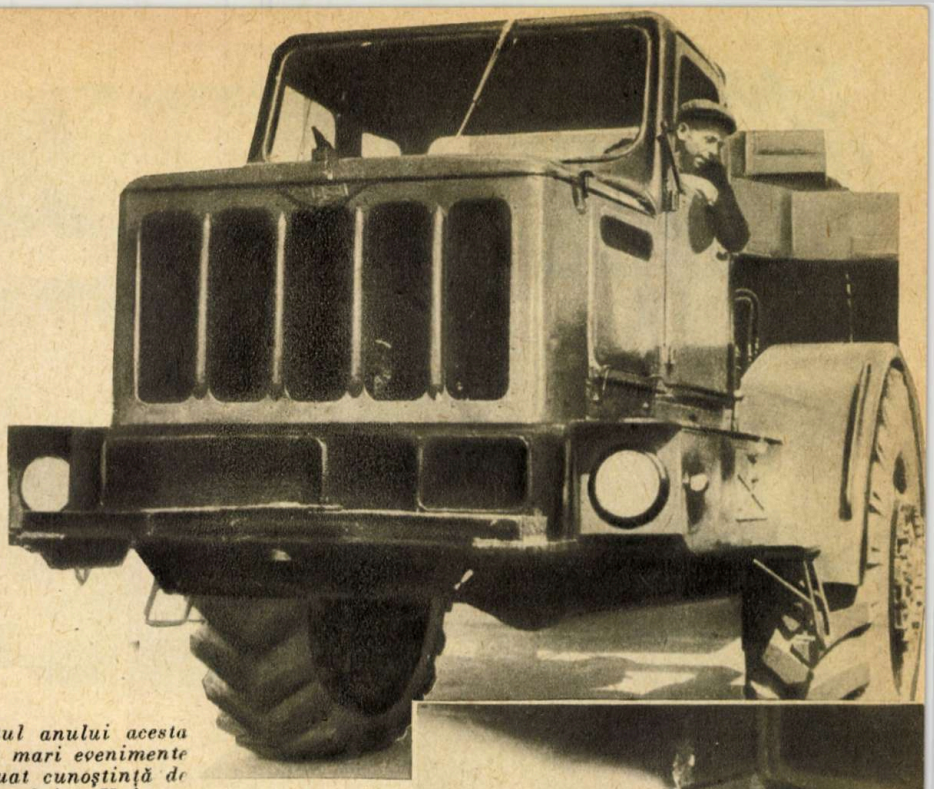
De remarcat că în toate aceste cazuri nu s-a ivit nici un accident în aplicarea aparatului. Numărul copiilor vindecați de toxicoză cu acest aparat crește mereu.

★

După cîteva zile de tratament, pe același coridor pe care se grăbea sora, putea fi văzută de data aceasta mama lui Mirel. Era fericită. Primejdia trecuse. Copilul său era din nou sănătos.

Spre COMUNISM





Sfîrşitul anului trecut, ca şi începutul anului acesta au fost dominate de unul dintre cele mai mari evenimente din viaţa omenirii. Lumea întreagă a luat cunoştinţă de grandiosul program de construire a comunismului în Uniunea Sovietică concretizat în tezele raportului pe care tovarăşul N.S. Hruşciov îl va prezenta la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S. Sub conducerea înţeleaptă a partidului comunist, în viitorii 10—15 ani, Uniunea Sovietică va fi ţara cu cel mai ridicat nivel de trai din lume. În unele sectoare ale economiei sale, U.R.S.S. a şi ajuns sau întrecut ţările capitaliste cu cea mai dezvoltată economie, inclusiv S.U.A. În marea întrecere paşnică dintre socialism şi capitalism, U.R.S.S. dispune de o puternică bază tehnico-materială, rod al superiorităţii orînduirii socialiste faţă de cea capitalistă, ceea ce constituie o condiţie esenţială pentru obţinerea victoriei depline.

În paginile de faţă prezentăm o picătură din marele ocean al realizărilor obţinute în ultimul timp de ştiinţa şi tehnica sovietică.

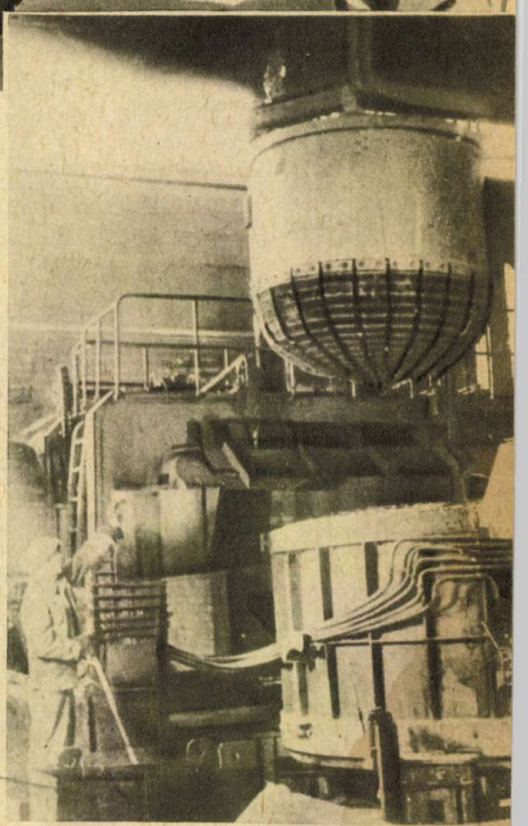
AGREGAT PENTRU SĂPAREA GALERIILOR ORIZONTALE

Specialiştii sovietici au realizat un nou scut pentru săparea galeriilor orizontale în condiţii hidrogeologice complexe. Datorită acestui nou scut sînt mecanizate complet următoarele lucrări: dislocarea sterilului şi a stratului carbonifer în abataj, încărcarea şi transportul cărbunelui în vagonete, executarea susţinerilor permanente din beton armat, precum şi operaţiile auxiliare. Viteza de înaintare a unei galerii cu cale dublă este de 330 m pe lună. Cu astfel de mijloace moderne şi cu altele care se vor mai crea, cu siguranţă că prevederile ca pînă în 1965 extracţia de cărbune să crească la 596.000.000 — 609.000.000 de tone vor fi îndeplinite şi chiar depăşite.

AUTOTRACTOR CU O SINGURĂ OSIE

Producţia industriei constructoare de maşini şi a metalurgiei prelucrătoare va spori de aproape 2 ori pînă în 1965. Este prevăzută concentrarea raţională a producţiei de acelaşi tip la un număr minim de uzine.

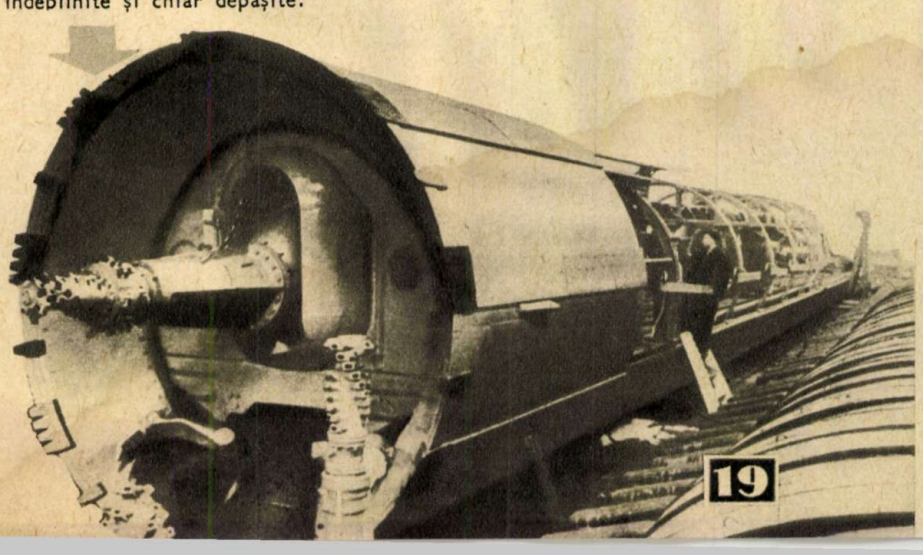
Uzinele de automobile din capitala R.S.S. Beloruse au început să construiască şi autotractoare cu o singură osie. Acest tip de autotractor, monoaxial, are un motor cu o putere de 180 CP. El poate atinge o viteză de 40 km/oră. Pe autotractor se află o instalaţie de acţionare hidraulică, care asigură maşinii o rotaţie de 90° în ambele direcţii. Noul autotractor este destinat lucrărilor cu diferite remorci ca: screpere, autobasculante, macarale fixe



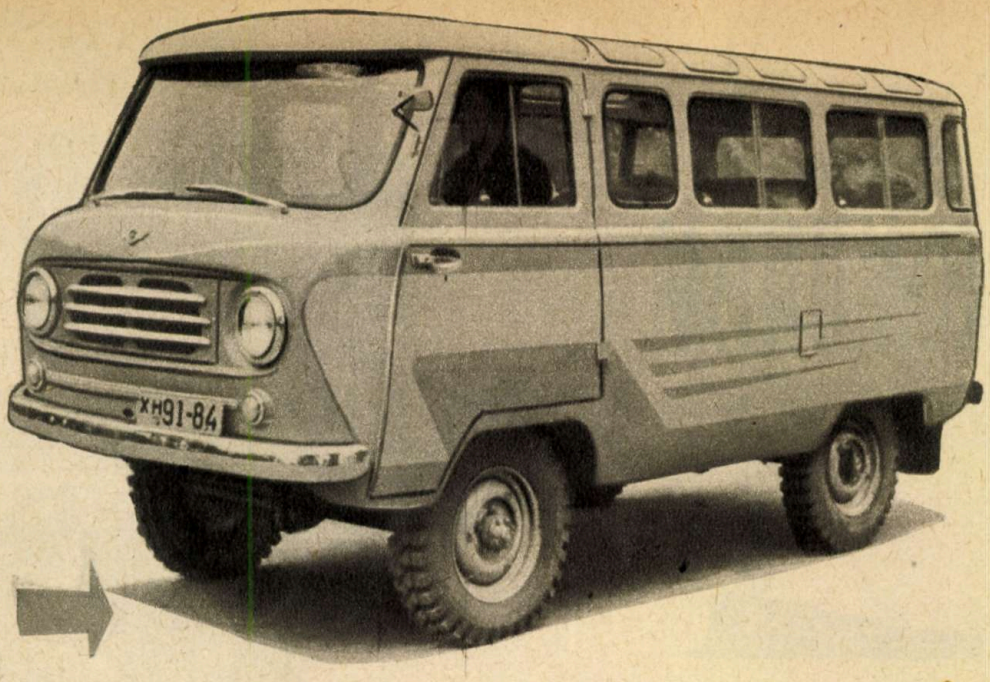
UN NOU TIP DE CUPTOR ELECTRIC

În U.R.S.S., nivelul tehnic al siderurgiei va creşte considerabil. În 1959-1965 vor fi construite puternice agregate siderurgice mecanizate şi automatizate înzestrate cu cele mai moderne mijloace tehnice.

Nu de mult, la Uzinele siderurgice din Celeabinsk a intrat în funcţiune o nouă oţelărie electrică. La construcţia ei s-a ţinut seamă de cele mai noi realizări în acest domeniu. Majoritatea operaţiilor sînt mecanizate. Încărcarea cuptorului electric se face într-un mod original. Amestecul de şarje se prepară într-un compartiment special şi este încărcat în cuptor cu mijloace mecanizate. Datorită noii metode, încărcarea cuptoarelor durează numai 2-3 minute, faţă de 20—30 minute cît dura la vechile tipuri de cuptoare.



Spre COMUNISM



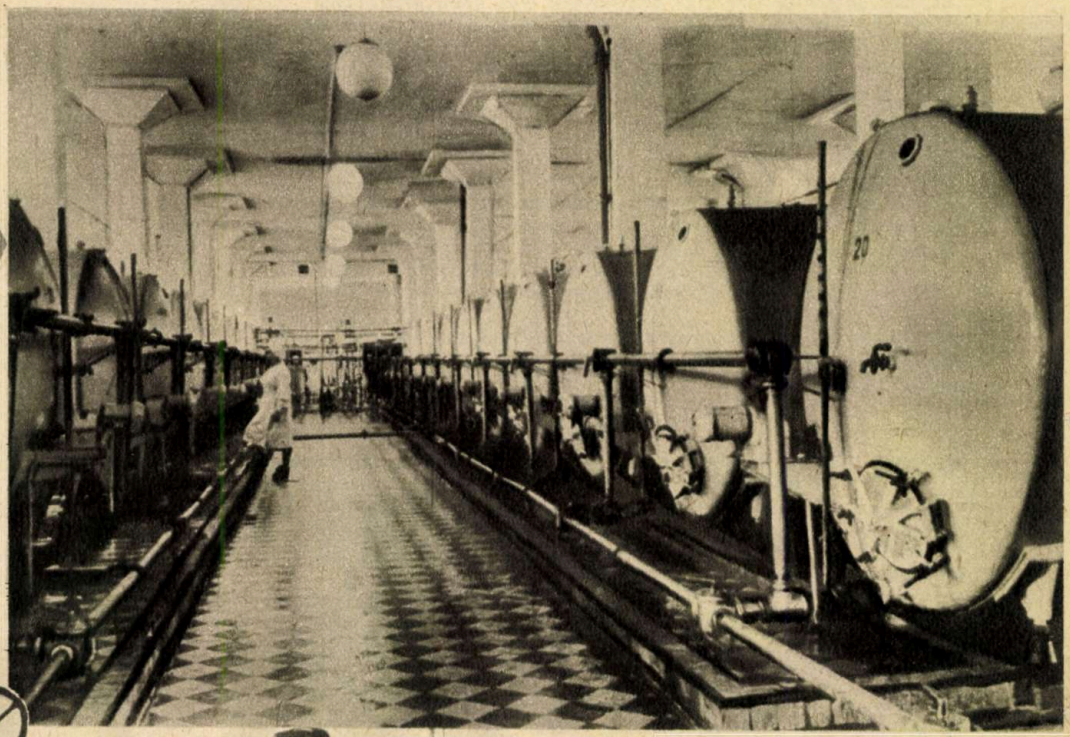
UN NOU TIP DE AUTOBUS

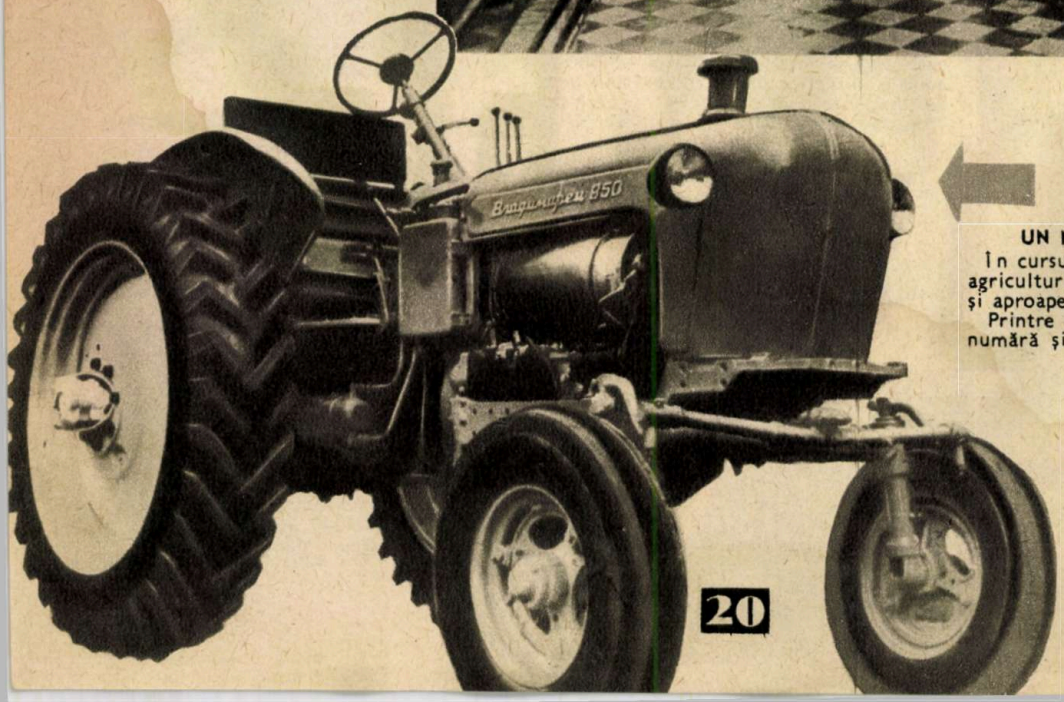
Cifrele de control ale dezvoltării economiei U.R.S.S. prevăd ca transportul de pasageri cu autobuse să crească de peste 3 ori. Pentru aceasta, uzinele vor produce un mare număr de autobuse.

Uzina de automobile din Ulianovsk, de pildă, a început să producă un nou tip de autobus, a cărui caroserie este ambutisată. În timpul iernii, cabina mașinii este încălzită cu gaze. Motorul are o putere de 65 CP

CEL MAI MARE COMBINAT DE LAPTE DIN EUROPA

La Moscova funcționează un combinat de produse lactate care produce zilnic 1.000.000 de sticle de lapte, frișcă, kefir etc. În cinstea Congresului al XXI-lea al P.C.U.S., colectivul acestui combinat — care este cel mai mare din Europa — și-a îndeplinit planul anual pînă la 5 decembrie 1958. Lucrătorii acestui combinat, ca și toți oamenii sovietici, sînt entuziasmați de prevederile proiectului de plan pe 7 ani. Pentru domeniul în care lucrează ei este prevăzută construirea a peste 1.000 de întreprinderi de prelucrare a laptelui.





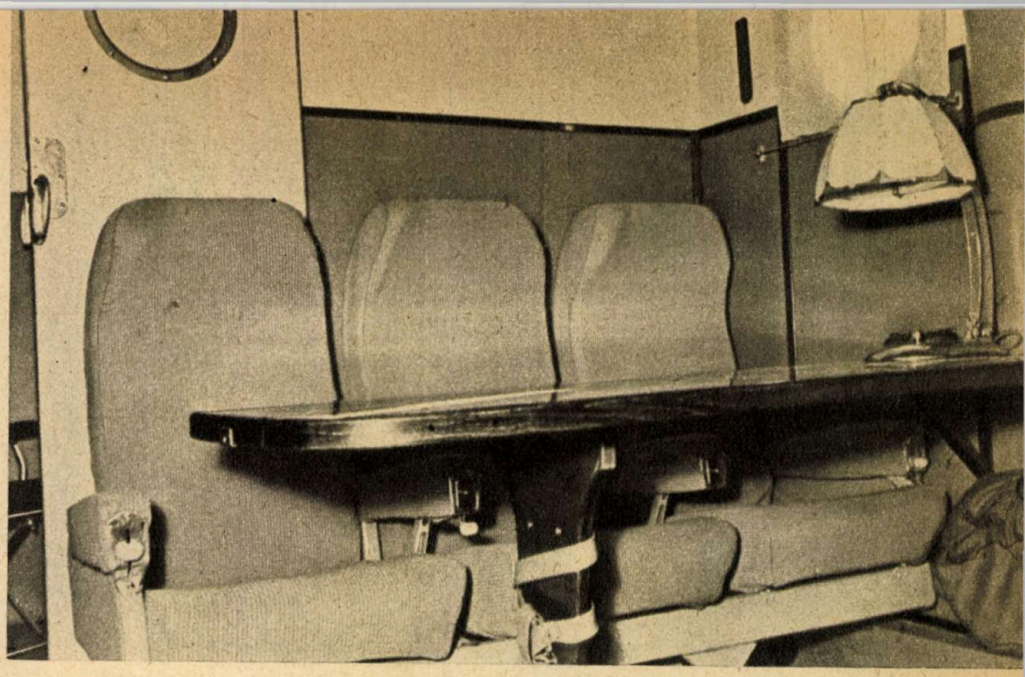
UN NOU TRACTOR UNIVERSAL

În cursul planului de 7 ani vor fi date agriculturii peste 1.000.000 de tractoare și aproape 400.000 de combine cerealiere.

Printre ultimele tipuri de tractoare se numără și tractorul cu roți „Vladimirec 850", care este destinat lucrării intervalelor dintre rînduri la culturile prășitoare. Cu el pot fi folosite mașini și unelte agricole suspendate, semisuspendate și remorcate. Acest tip de tractor mai este utilizat la acționarea mașinilor staționare, precum și la lucrări de transport.

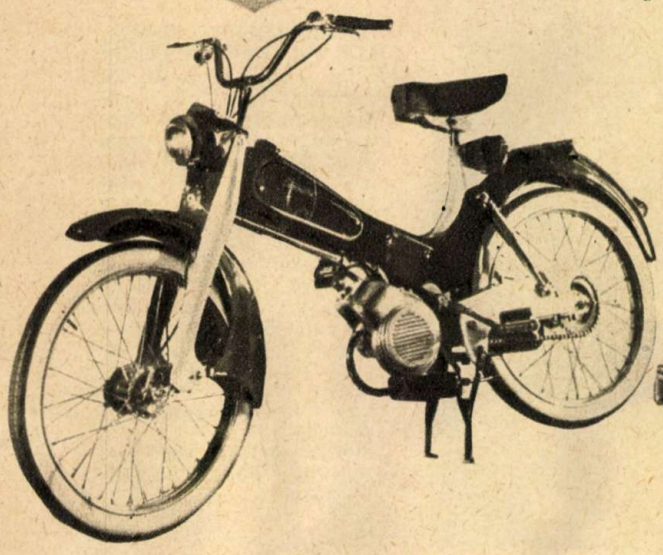
AUTOTRACTOARE PENTRU ANTARCTICA

Acesta este interiorul puternicului autotractor destinat expedițiilor în Antarctica. Aceste autotractoare produse de uzina din Harkov au o mare capacitate de străbatere a drumurilor grele. Exploratorii sovietici din cea de-a IV-a expediție din Antarctica vor parcurge circa 6.000 km în aceste confortabile mașini.



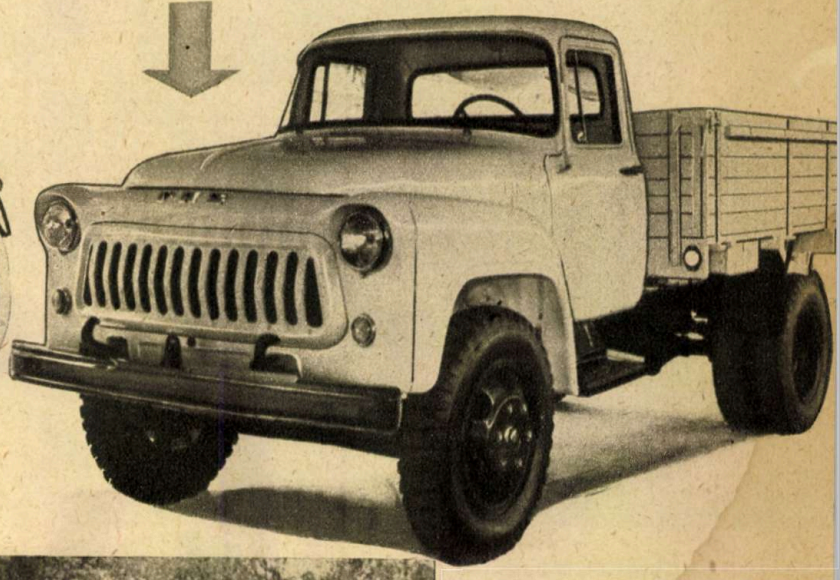
„SPRIDITIS"

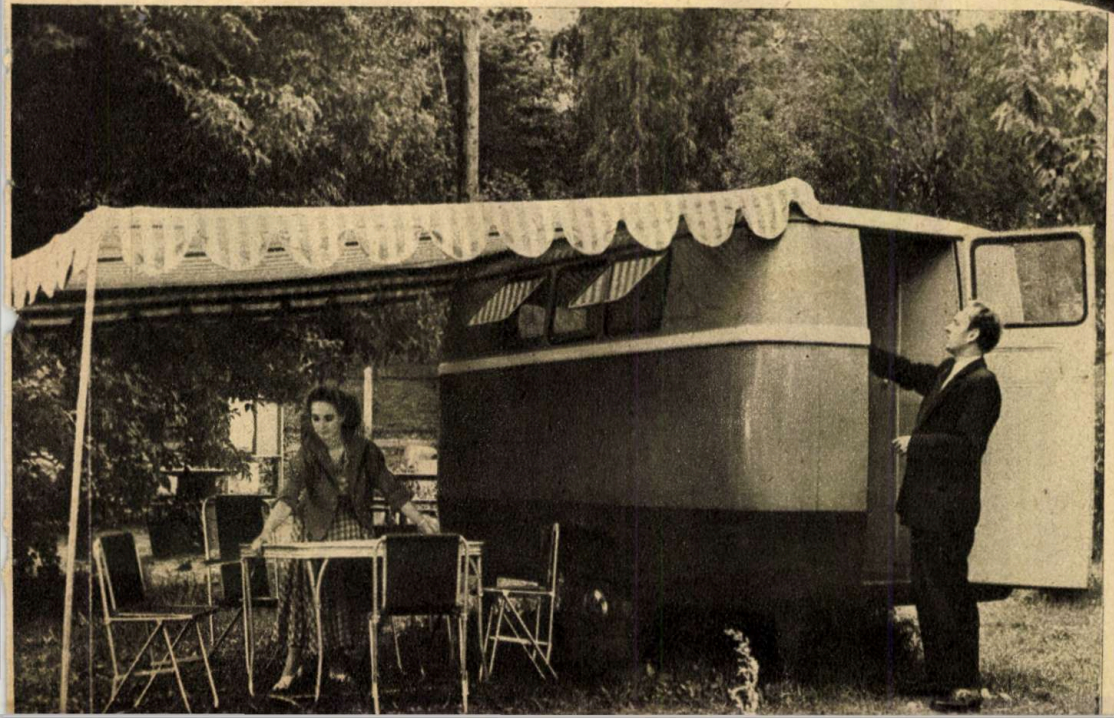
Este numele unui nou tip de motoretă produs de Uzina de biciclete din Riga. Noua motoretă are un motor cu o capacitate de 1,60 CP și consumă 2 litri de combustibil la 100 km. Greutatea motoretei este de 45 kg. În viitorii 7 ani, producția de biciclete, motociclete și motoscutere se va mări considerabil.



„GAZ—52"

Este un nou prototip de autocamion de 2,5 t. Motorul său are 6 cilindri, în patru timpi, și poate dezvolta o putere de 85 CP. Consumul maxim de benzină este de 22,5 l la 100 km. În următorii 7 ani se va mări considerabil parcul de autocamioane. Capacitatea totală de încărcare a autovehiculelor va crește cu peste 40%.



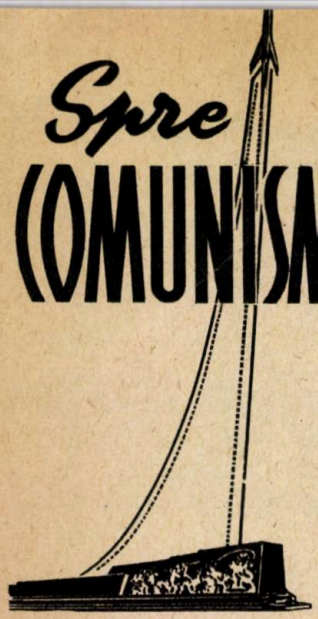


VILA MOBILĂ

O întreprindere sovietică a construit un model de vilă mobilă, care poate fi transportată cu un automobil. Ea dispune de două încăperi: într-una, în care se află și un dulap pentru îmbrăcăminte, sînt 4 locuri pentru dormit, iar cealaltă este amenajată pentru pregătirea hranei.

În foto: umbrarul, masa și scaunele care fac parte din vila mobilă.

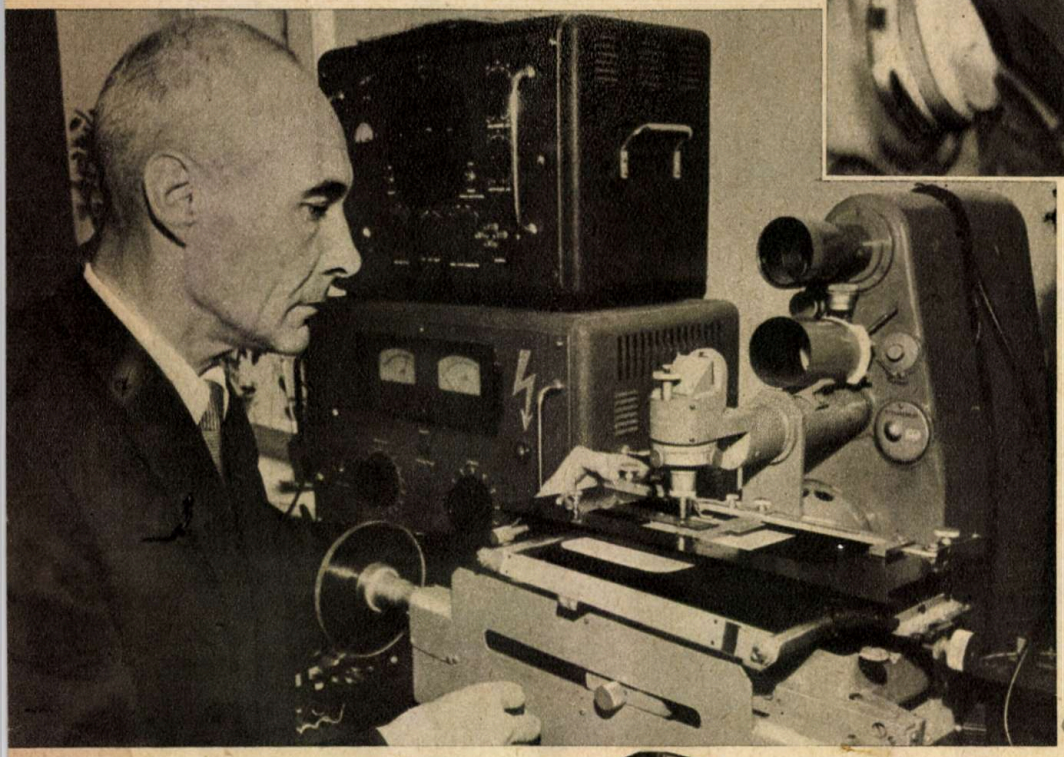
Spre COMUNISM



COSTUM DE ASTRONAUT

„Oamenii de ştiinţă sovietici — se spune în tezele raportului tovarăşului N.S. Hruşciov —, care au pătruns tainele atomului, ale reacţiilor termonucleare, care au creat sateliţii artificiali ai Pămîntului, vor îmbogăţi ştiinţa noastră cu descoperiri şi realizări şi mai măreţe".

Iată cum va arăta un astronaut în timpul zborului în cosmos. Acest costum a fost creat de curînd de specialiştii sovietici.



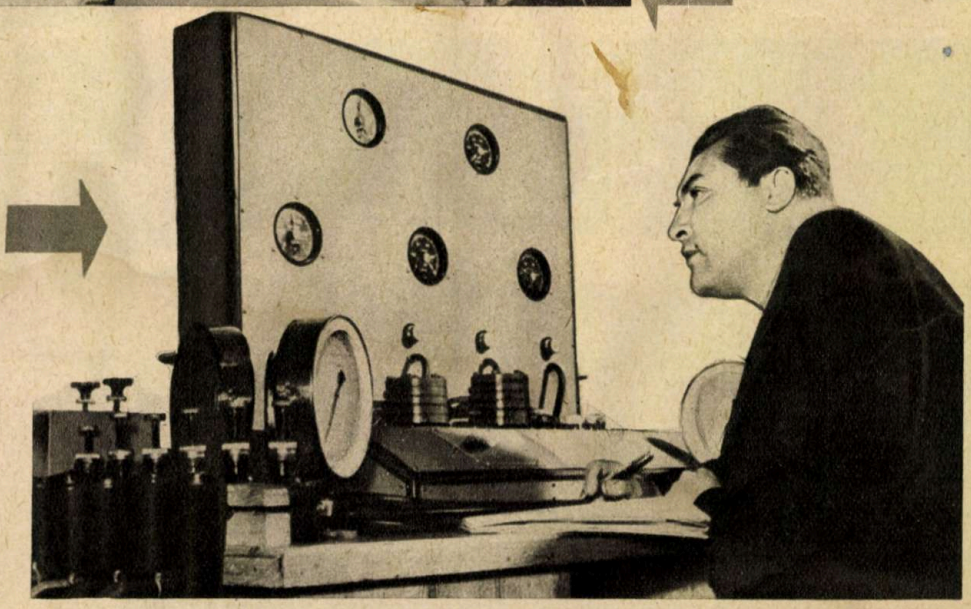
FOTOGRAFIEREA ERUPŢIILOR VULCANICE DIN LUNĂ

La începutul lunii noiembrie 1958, N. Kozîrev, doctor în ştiinţe fizico-matematice, a făcut unele observaţii importante asupra reliefului Lunei. Fotografiile spectroscopice făcute asupra unui crater au permis profesorului să tragă concluzia că în Lună au loc erupţii vulcanice. În prezent, profesorul studiază mai departe materialele în legătură cu erupţiile vulcanice din Lună, pentru stabilirea compoziţiei chimice a gazelor ce se degajă în urma erupţiilor şi pentru lămurirea sensului fizic al acestui fenomen.

CALCULATOR PNEUMATIC

În afară de programul de automatizare pentru toate ramurile industriei se vor construi 50 de întreprinderi model-experimentale, unde se va aplica automatizarea complexă. Succesele obţinute în tehnica de calcul deschid largi perspective automatizării proceselor de producţie.

Inginerul sovietic I. Ivlicev, de la Institutul de automatică şi telemecanică, este autorul unei serii de calculatoare originale ce funcţionează cu ajutorul aerului comprimat. Aceste instalaţii rezolvă o serie de probleme tehnice şi îşi găsesc aplicarea în practica de laborator, la automatizarea proceselor de producţie din industria chimică, petroliferă, carboniferă etc. Dispozitivele create de ing. Ivlicev sînt foarte simple, au dimensiuni reduse şi o precizie mare.



CENTRALA ELECTRICĂ DE TERMOFICARE BORZEŞTI

Producerea combinată a energiei electrice şi termice în centralele termoelectrice duce la folosirea energiei calorice cu un randament superior, metodă caracteristică dezvoltării industriei socialiste.

Pe această linie industria noastră energetică a făcut un pas înainte prin punerea în funcţiune acum doi ani a centralei electrice de termoficare de la Borzeşti.

Centrala este proiectată pentru o putere instalată de 225.000 kW folosind gaze de sondă şi păcură drept combustibil, de la rafinăria de petrol din apropiere, unde centrala livrează căldură necesară procesului tehnologic al rafinării.

În prezent funcţionează două turbine a 25 MW, de condensaţie, cu două prize reglabile pentru livrare de căldură.

Se fac ultimele lucrări pentru grupul de 25 MW de contrapresiune, care de asemenea va alimenta cu abur rafinăria de petrol.

Urmează a se monta 3 grupuri cu o putere unitară de 50 MW fiecare la parametrii superiori, 130 atm. şi 565°C tot cu prize reglabile.

Astfel, la sfîrşit centrala va fi dotată cu 3 grupuri a 25 MW şi 3 grupuri a 50 MW, rezultînd o putere instalată de 225 MW.

Centrala electrică de termoficare de la Borzeşti, alături de celelalte mari centrale termoelectrice, Paroşeni, Doiceşti etc., va furniza energie electrică necesară industriei noastre în plină dezvoltare.

LA BRNO

ÎN REPUBLICA CEHOSLOVACĂ

a avut loc în luna decembrie 1958 a doua consfătuire anuală a redactorilor şefi ai revistelor de popularizare a ştiinţei şi tehnicii ale Societăţilor pentru răspîndirea ştiinţei şi culturii din U.R.S.S. („Nauka i jizni" şi „Nauka i jittia"); R. Cehoslovacă („Veda a zivot", „Priroda a spolocnost" şi „Magazin T 58"); R. D. Germană („Wissen und Leben" şi „Urania"); R. P. Polonă („Problemy"); R. P. Ungară („Elet és Tudomány"); R. P. Bulgaria („Citalişte") şi R. P. Romînă („Ştiinţă şi tehnică").

Participanţii au apreciat publicarea în numărul din mai 1958 al fiecărei reviste de articole ştiinţifice şi tehnice din toate ţările socialiste drept un fapt pozitiv, remarcînd interesul deosebit de care s-a bucurat acest număr în rîndul cititorilor şi contribuţia pe care el a adus-o la o mai bună cunoaştere reciprocă a realizărilor ştiinţei şi tehnicii din ţările socialiste.

S-a subliniat faptul că tirajul total al acestui număr a depăşit 750.000 exemplare.

S-a hotărît ca numărul din mai 1959 al fiecărei reviste participante să cuprindă articole scrise de unii dintre cei mai reprezentativi oameni de ştiinţă din ţările socialiste despre aportul diferitelor ramuri ale ştiinţei şi tehnicii la lupta pentru socialism şi comunism.

Consfătuirea a decurs într-o atmosferă de caldă prietenie şi a avut ca rezultat strîngerea legăturilor de colaborare stabilite între redacţiile acestor publicaţii surori.

S-A ÎNCHEIAT CONCURSUL „PARTICIPAŢI LA A.G.I." ORGANIZAT DE REVISTA „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ" PE ANUL 1958

Juriul concursului „Participaţi la A.G.I.", examinînd lucrările primite, a hotărît instituirea unui premiu şi a două menţiuni.

Premiul, constînd dintr-o bicicletă, a fost acordat

— pionierului Popa Eugen din Iaşi, str. Istrate nr. 1, pentru observaţii asupra celui de-al doilea satelit artificial sovietic.

Ca menţiuni s-a acordat cîte un aparat de fotografiat „Orizont"

— tovarăşului Traian Elian din Craiova, str. Pompiliu Ştefu 23, pentru regularitatea cu care a făcut observaţii solare cu mijloace proprii, şi

— tovarăşului Scurtu Virgil din Iaşi, str. Gheorghe Coşbuc 26, pentru observaţii asupra sateliţilor sovietici şi aurorelor polare.

CENTENARUL UNIRII

(urmare din pagina 15)

Alexandru Ioan Cuza. Pentru a împiedica „îmbulzeala poporului", pe dealul Mitropoliei a fost mobilizată toată cavaleria şi infanteria, străzile Bucureştiului fiind împînzite de patrule militare. Istoricul A. D. Xenopol arată că poporul era gata să năvălească asupra adunării şi să silească să-l aleagă pe Cuza.

Acţiunea hotărîtă a maselor populare din zilele din preajma lui 24 ianuarie 1859 a constituit argumentul hotărîtor care a silit adunarea electivă să voteze în unanimitate alegerea lui A. I. Cuza şi în Ţara Romînească. Sub presiunea diplomatică a Rusiei şi a Franţei, puterile europene au trebuit să recunoască un fapt împlinit, adică dubla alegere a lui Cuza, şi o dată cu aceasta unirea în practică a Ţării Romîneşti cu Moldova.

★

Poporul nostru întîmpină cu mare însufleţire Centenarul Unirii Ţărilor Romîne. Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri privind sărbătorirea Centenarului Unirii subliniază cu deosebită putere marea însemnătate pe care partidul şi guvernul o acordă acestui eveniment din viaţa patriei noastre. Într-adevăr, prin formarea unui stat mai puternic — rezultat al Unirii —, s-au creat condiţii favorabile pentru lupta în vederea cuceririi independenţei de stat a Romîniei. De asemenea, s-au creat condiţii mai prielnice pentru dezvoltarea industriei şi, o dată cu aceasta, pentru dezvoltarea proletariatului, căruia i-a revenit, încă de la sfîrşitul secolului trecut, sarcina istorică de a sfărîma jugul burgheziei şi moşierimii. Burghezia romînă, alunecînd tot mai mult pe panta trădării idealurilor revoluţiei burghezo-democratice începute în 1848, a pactizat cu moşierimea, ceea ce a dus la constituirea regimului reacţionar burghezo-moşieresc din ţara noastră. De altfel, coaliţia burghezo-moşierească, ale cărei începuturi s-au manifestat chiar în 1848, avea să-şi arate colţii la scurt timp după înfăptuirea Unirii, cînd, în 1866, acţionînd ca o adevărată monstruoasă coaliţie, înlătură de la conducerea ţării pe Alexandru Ioan Cuza pentru a aduce la cîrma ei pe reprezentantul său fidel — prusacul Carol de Hohenzollern. Acesta, în fruntea coaliţiei burghezo-moşiereşti, a vîndut bogăţiile ţării şi a supus poporul romîn şi exploatării capitaliştilor de peste hotare.

Lupta maselor populare din ţara noastră pentru adevărata independenţă naţională şi pentru eliberarea socială a fost ridicată pe o treaptă superioară de către clasa muncitoare, sub conducerea Partidului Comunist din Romînia, putîndu-se realiza visul de veacuri al oamenilor muncii de a trăi liberi în ţară liberă. Datorită luptei victorioase a partidului clasei muncitoare, poporul muncitor din Republica Populară Romînă îşi făureşte astăzi o viaţă fericită.

POLIMERII SINTETICI ŞI DEZVOLTAREA INDUSTRIEI LOR IN R.P.R.

Ing. VERONICA ALEMAN

În expunerea amplă făcută de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej în şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958, datele referitoare la dezvoltarea industriei noastre de răşini sintetice şi materiale plastice oglindesc paşii uriaşi pe care îi facem pe calea progresului tehnic. Calităţile speciale ale acestor materiale, utilizarea lor în toate ramurile industriale, avantajele economice ale folosirii lor pentru diverse scopuri, de la articole cu caracteristici specifice din sectorul tehnic pînă la produse de larg consum, sînt astăzi cunoscute nu numai specialiştilor, ci şi unui cerc larg de consumatori.

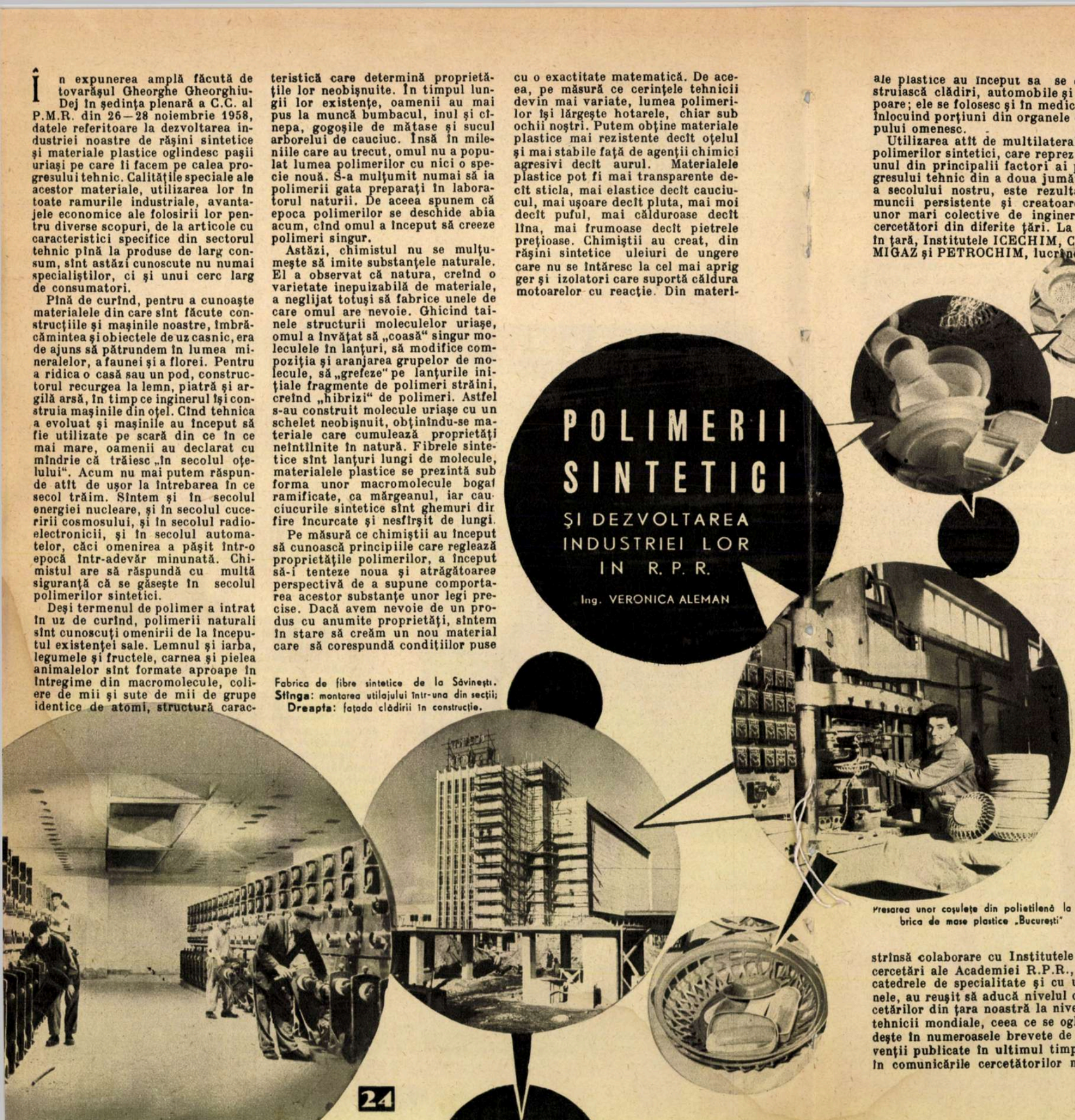
Pînă de curînd, pentru a cunoaşte materialele din care sînt făcute construcţiile şi maşinile noastre, îmbrăcămintea şi obiectele de uz casnic, era de ajuns să pătrundem în lumea mineralelor, a faunei şi a florei. Pentru a ridica o casă sau un pod, constructorul recurgea la lemn, piatră şi argilă arsă, în timp ce inginerul îşi construia maşinile din oţel. Cînd tehnica a evoluat şi maşinile au început să fie utilizate pe scară din ce în ce mai mare, oamenii au declarat cu mîndrie că trăiesc „în secolul oţelului". Acum nu mai putem răspunde atît de uşor la întrebarea în ce secol trăim. Sîntem şi în secolul energiei nucleare, şi în secolul cuceririi cosmosului, şi în secolul radioelectronicii, şi în secolul automatelor, căci omenirea a păşit într-o epocă într-adevăr minunată. Chimistul are să răspundă cu multă siguranţă că se găseşte în secolul polimerilor sintetici.

Deşi termenul de polimer a intrat în uz de curînd, polimerii naturali sînt cunoscuţi omenirii de la începutul existenţei sale. Lemnul şi iarba, legumele şi fructele, carnea şi pielea animalelor sînt formate aproape în întregime din macromolecule, coliere de mii şi sute de mii de grupe identice de atomi, structură caracteristică care determină proprietăţile lor neobişnuite. În timpul lungii lor existenţe, oamenii au mai pus la muncă bumbacul, inul şi cînepa, gogoşile de mătase şi sucul arborelui de cauciuc. Însă în mileniile care au trecut, omul nu a populat lumea polimerilor cu nici o specie nouă. S-a mulţumit numai să ia polimerii gata preparaţi în laboratorul naturii. De aceea spunem că epoca polimerilor se deschide abia acum, cînd omul a început să creeze polimeri singur.

Astăzi, chimistul nu se mulţumeşte să imite substanţele naturale. El a observat că natura, creînd o varietate inepuizabilă de materiale, a neglijat totuşi să fabrice unele de care omul are nevoie. Ghicind tainele structurii moleculelor uriaşe, omul a învăţat să „coasă" singur moleculele în lanţuri, să modifice compoziţia şi aranjarea grupelor de molecule, să „grefeze" pe lanţurile iniţiale fragmente de polimeri străini, creînd „hibrizi" de polimeri. Astfel s-au construit molecule uriaşe cu un schelet neobişnuit, obţinîndu-se materiale care cumulează proprietăţi neîntîlnite în natură. Fibrele sintetice sînt lanţuri lungi de molecule, materialele plastice se prezintă sub forma unor macromolecule bogat ramificate, ca mărgeanul, iar cauciucurile sintetice sînt ghemuri din fire încurcate şi nesfîrşit de lungi.

Pe măsură ce chimiştii au început să cunoască principiile care reglează proprietăţile polimerilor, a început să-i tenteze noua şi atrăgătoarea perspectivă de a supune comportarea acestor substanţe unor legi precise. Dacă avem nevoie de un produs cu anumite proprietăţi, sîntem în stare să creăm un nou material care să corespundă condiţiilor puse cu o exactitate matematică. De aceea, pe măsură ce cerinţele tehnicii devin mai variate, lumea polimerilor îşi lărgeşte hotarele, chiar sub ochii noştri. Putem obţine materiale plastice mai rezistente decît oţelul şi mai stabile faţă de agenţii chimici agresivi decît aurul. Materialele plastice pot fi mai transparente decît sticla, mai elastice decît cauciucul, mai uşoare decît pluta, mai moi decît puful, mai călduroase decît lîna, mai frumoase decît pietrele preţioase. Chimiştii au creat, din răşini sintetice uleiuri de ungere care nu se întăresc la cel mai aprig ger şi izolatori care suportă căldura motoarelor cu reacţie. Din materiale plastice au început să se construiască clădiri, automobile şi vapoare; ele se folosesc şi în medicină, înlocuind porţiuni din organele corpului omenesc.

Utilizarea atît de multilaterală a polimerilor sintetici, care reprezintă unul din principalii factori ai progresului tehnic din a doua jumătate a secolului nostru, este rezultatul muncii persistente şi creatoare a unor mari colective de ingineri şi cercetători din diferite ţări. La noi în ţară, Institutele ICECHIM, CHIMIGAZ şi PETROCHIM, lucrînd în strînsă colaborare cu Institutele de cercetări ale Academiei R.P.R., cu catedrele de specialitate şi cu uzinele, au reuşit să aducă nivelul cercetărilor din ţara noastră la nivelul tehnicii mondiale, ceea ce se oglindeşte în numeroasele brevete de invenţii publicate în ultimul timp şi în comunicările cercetătorilor noştri la congresele ştiinţifice internaţionale.



Fabrica de fibre sintetice de la Săvineşti. **Stînga:** montarea utilajului într-una din secţii; **Dreapta:** faţada clădirii în construcţie.

Presarea unor coşuleţe din polietilenă la fabrica de mase plastice „Bucureşti"

Chimiştii noştri au la dispoziţie cantităţi inepuizabile de materii prime pentru obţinerea polimerilor sintetici. Petrolul şi cărbunele, gazele naturale şi gazele de ardere sînt surse de produşi intermediari preţioşi. Se pot folosi şi deşeurile lemnoase, ca cioturile şi rumeguşul de lemn, cocenii de porumb, paiele şi coaja seminţelor de floarea-soarelui. Prin transformarea acestor materiale au apărut frumoasele noastre pahare şi farfurii alb-opalescente sau colorate, stiloul şi pieptenele pe care le avem în buzunar, cordoanele şi nasturii, poşetele, servietele şi impermeabilele pentru ploaie. Ridicarea producţiei noastre de materiale plastice şi răşini sintetice de la 2.000 t, în 1958, pînă la 6.300 t în 1959, anunţată în expunerea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej, ne permite să prevedem cît de mult şi cît de repede vor creşte cantitatea şi sortimentul lor.

Aceste realizări sînt cu atît mai importante cu cît industria noastră de polimeri este încă foarte tînără. Acum cîţiva ani, instalaţiile de sinteză chimică cu ajutorul cărora se trece de la materii prime la polimeri nu existau la noi în ţară, şi cercetătorii noştri trebuiau să înceapă de la primii paşi, de la prepararea compuşilor chimici de bază: a acetilenei şi a acidului cianhidric din gaz metan, a acetonei şi a acidului acetic din acetilenă, a furfurolului din deşeuri agricole etc. Punerea la punct a acestor procese a constituit prima treaptă din şirul lung de procese prin care se ajunge la verigile lanţurilor de polimeri: acetatul şi clorura de vinil, metacrilatul de metil, nitrilul acrilic etc. Primele noastre produse au fost cele fabricate pe bază de clorură de polivinil (vinilinul) şi acetat de polivinil (vinacetul); mai tîrziu au apărut polietilena (altena), poliamidele (relonul), nitrilul poliacrilic (rolanul).

Ne-am obişnuit să vedem în vitrinele noastre sclipitor luminate articole de marochinărie din vinilin. Pentru fabricarea lor s-a creat la Timişoara întreprinderea „Bela Breiner", prevăzută cu instalaţii moderne, care produc înlocuitori de piele pe suport textil din clorura de polivinil, capabile să rivalizeze calitativ cu cele mai bune produse străine. Tot în întreprinderile Departamentului industriei uşoare se fabrică articole profilate din clorură de polivinil, cum sînt ramele de încălţăminte, cordoanele etc. Din clorură de polivinil laminată, fără suport textil, care se realizează cu ajutorul valţurilor şi al calandrelor, se obţin impermeabile de ploaie şi ambalaje pentru industria alimentară, iar din materialele formate prin presare şi injecţie — tălpi din clorură de polivinil pentru încălţăminte sau combinaţii din clorură de polivinil cu pînză şi diverşi înlocuitori.

Datorită proprietăţilor sale speciale — inerţie chimică şi lipsă de miros —, polietilena se poate considera ca un material ideal pentru veselă şi ambalaje — din ea sînt confecţionate toate articolele de menaj şi coşuleţele viu colorate care se vînd în magazinele noastre. Polietilena se mai poate folosi pentru haine de protecţie, conducte pentru lichide corosive, izolatori de cabluri, în special pentru conductori de înaltă frecvenţă. Articolele din polietilenă se obţin prin laminare, presare, injectare şi profilare.

Polistirenul, un polimer transparent ca sticla, se poate prelucra folosind presarea prin injectare şi profilare. Prima metodă se aplică pentru fabricarea articolelor de uz personal (piepteni, perii de dinţi etc.), a doua — pentru fabricarea stilourilor. Aceste articole se produc la întreprinderile „Haia Lifşiţ" din Oradea şi „Flamura roşie" din Sibiu.

Lucrările cercetătorilor noştri s-au orientat şi pe linia asigurării producţiei cu materiale de presare şi încleiere, care se procurau din import. Aceasta a impus dezvoltarea instalaţiei de la Combinatul chimic nr. 1 pentru producerea bachelitei şi crearea de noi tipuri de bachelită. Astfel s-a pus la punct fabricarea bachelitei textile pentru lagăre de laminor şi piese mecanice cu rezistenţă ridicată, care asigură de cîţiva ani peste 75% din necesarul industriei siderurgice. Tot pe această linie s-au studiat o serie de bachelite pentru utilizări electrotehnice, cum ar fi chitul pentru soclurile becurilor electrice, adezivul pentru bobinele difuzoarelor radio etc. De asemenea, s-a studiat şi pus la punct producerea polimerilor de uree formaldehidă, iniţial folosiţi exclusiv sub forma cleiului „urelit", pentru industria de placaje şi plăci aglomerate din aşchii şi fibre de lemn (PAL), iar în ultimii ani prelucraţi ca praf de presare pentru articole din aminoplaste.

Dezvoltarea continuă a industriei noastre de maşini şi creşterea consumului de metale cer inginerilor să caute noi posibilităţi de utilizare a materialelor nemetalice cu proprietăţi adecvate. În acest sens s-au făcut încercări încununate de succes la o serie de întreprinderi din ţara noastră, ca, de pildă, uzinele „Steagul roşu" din Oraşul Stalin, uzinele „Vasile Tudor" etc.

Dintre fibrele sintetice, ICECHIM a pus la punct fabricarea fibrelor poliamidice relon şi a fibrelor poliacrilonitrilice rolan. Fibrele rolan, datorită proprietăţilor lor specifice —elasticitate mare, nesifonabilitate, conductibilitate termică redusă, rezistenţă mare la tracţiune —, se pot folosi fie în stare pură pentru articole tehnice (benzi de transport), ciorapi pentru femei, ciorapi supraelastici, lenjerie de corp, fie în amestec cu lînă pentru producerea tricotajelor tip lînă şi a stofelor.

(Continuare în pag. 29)

I. S. GRUESCU
Institutul de geologie și geografie al Academiei R.P.R.

KAZAHSTANUL
în următorii 7 ani

În sud-estul U.R.S.S., de la Caspică pînă în Altai, din Siberia pînă la republicile Asiei Centrale, se întinde pe un teritoriu imens R.S.S. Kazahă, sau Kazahstanul, cum i se spune, una din cele 15 surori egale în drepturi ale marii Uniuni Sovietice.

Ca mărime, Kazahstanul ocupă o suprafață de 2.753.000 km, adică 12% din suprafața U.R.S.S., situîndu-se pe locul al doilea după R.S.F.S.R. Pe un asemenea teritoriu ar încăpea luate la un loc Franța, Anglia, Spania, Portugalia, Italia, Iugoslavia, Suedia și Norvegia.

Kazahstanul este situat în centrul continentului Eurasiatic, la o distanță aproape egală de Oceanele Atlantic și Pacific, fiind în același timp destul de departe de Oceanul Indian. Această poziție în adîncul continentului influențează într-o foarte mare măsură condițiile sale naturale, Kazahstanul fiind țara pustiurilor și a stepelor uscate, pustiurile ocupînd 47%, iar stepele uscate 35% din teritoriul său.

Subsolul țării kazahilor este extrem de bogat în cele mai felurite minereuri, amintindu-ne din acest punct de vedere de atît de bogatul Ural.

În Kazahstan sînt concentrate astfel jumătate din rezervele unionale de minereu de cupru, 3/4 din rezervele prospectate de plumb și jumătate din rezervele de zinc. Mai bine de 2/3 din rezervele de argint și cadmiu se găsesc de asemenea în R.S.S. Kazahă. Cositorul, nichelul, aurul, platina, wolframul, molibdenul și multe alte metale colorate și rare se întîlnesc din abundență în subsolul imensului teritoriu al Kazahstanului. Republica dispune de foarte mari rezerve de cărbune, de considerabile rezerve petrolifere, precum și de mari rezerve hidroenergetice.

În ceea ce privește întinderea stepelor prielnice pentru cultura cerealelor, Kazahstanul se aseamănă cu Siberia de vest, iar în ce privește imensitatea pășunilor este neîntrecut.

Așadar, Kazahstanul este una dintre cele mai bogate republici ale Uniunii Sovietice. Într-o discuție cu delegația kazahă la cel de-al 7-lea Congres al sovietelor, V. I. Lenin a spus despre Kazahstan: „Da, **bogat ținut, mari posibilități. Trebuie ridicat acest ținut și-l vom ridica neapărat**". Aceste cuvinte ale lui Lenin s-au adeverit și continuă să se adeverească și azi.

În trecut, Kazahstanul a fost una dintre cele mai înapoiate periferii ale Rusiei țariste. Majoritatea populației kazahe ducea o viață nomadă și se găsea la un nivel foarte scăzut de dezvoltare economică și culturală. Imensele bogății ale țării erau în general necunoscute. Industria era reprezentată de mici întreprinderi pentru prelucrarea primară a produselor agricole și zootehnice. Acele vremuri au apus însă pentru totdeauna.

În anii puterii sovietice, economia Kazahstanului s-a schimbat foarte mult, această țară transformîndu-se într-o republică industrial-agrară, cu o industrie bine dezvoltată și o agricultură socialistă de o înaltă mecanizare.

Kazahstanul a devenit republica în care s-au dezvoltat și se dezvoltă cele mai felurite industrii începînd cu industria extractivă, a metalurgiei neferoase, industriei chimice, de prelucrare a metalelor și terminînd cu industria alimentară și ușoară. Alături de industrie se practică pe scară largă creșterea animalelor, producția cerealieră și a culturilor tehnice. Bazinul Karaganda este a treia bază carboniferă a Uniunii Sovietice. Republica Kazahă a devenit, în sistemul economiei socialiste a U.R.S.S., unul din complexele de bază și intens dezvoltate ale economiei U.R.S.S. E greu să găsești un exemplu mai elocvent decît Kazahstanul de transformare, într-o scurtă perioadă de timp, a unei țări extrem de înapoiate, fostă colonie a imperiului țarist, într-o republică socialistă dezvoltată. Acest salt uriaș a fost posibil numai datorită orînduirii socialiste, a conducerii P.C.U.S., datorită ajutorului acordat Kazahstanului de marele popor rus și de celelalte popoare sovietice frățești.

În anii cincinalelor de pînă acum a fost creată în Kazahstan o puternică industrie socialistă. În țara pustiurilor și stepelor au fost create, în anii puterii

sovietice, mari centre ale industriei grele — Karaganda, Balhaş, Leninogorsk.

Ramura principală a industriei Kazahstanului o constituie astăzi industria metalurgiei neferoase. Faima industrială a republicii a fost creată şi întărită an de an de muncitorii Uzinelor de cupru de la Balhaş şi Djezkazgan, a celei de plumb de la Leninogorsk şi Cimkent, de minerii de la Zîrianovsk, Mirgalims etc.

Viitorul deschide însă şi mai mari perspective economice Kazahstanului. Cifrele de control cuprinse în tezele raportului lui N. S. Hruşciov ce va fi prezentat la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S. sînt edificatoare în această privinţă. Sînt prevăzute, de exemplu, pentru următorii 7 ani 116—119 miliarde de ruble pentru investiţiile de bază în economia R.S.S. Kazahe, adică cu de peste două ori mai mult decît în ultimii 7 ani. Harta Kazahstanului se va schimba nespus de mult, prin apariţia a noi şi noi centre industriale. Să aruncăm o scurtă privire în viitor, ghidîndu-ne după datele cuprinse în tezele mai sus amintite. Republica Kazahă va deveni o importantă bază a industriei metalurgice, prin construirea Uzinei metalurgice de la Karaganda şi a aceleia de feroaliaje de la Ermak. În următorii 7 ani va intra în funcţiune cel mai mare Combinat de îmbogăţire a minereului de fier din ţară, de la Sokolovka-Sarbai, care va livra industriei metalurgice cîte 19.000.000 tone de minereu de fier pe an. El va da materie primă atît metalurgiei în dezvoltare a Kazahstanului cît şi Uralului. Aşadar, în Kazahstan se va produce pentru prima oară fontă, iar producţia de oţel va creşte de circa 15 ori. Se prevede, de asemenea, construirea unor uzine de utilaj petrolifer şi pentru laminoare şi a altor întreprinderi constructoare de maşini. Pentru prima dată va fi organizată în republică producţia de motoare electrice, cabluri etc.

În următorii 7 ani, extracţia cărbunilor va cunoaşte o creştere considerabilă. Darea în exploatare a noi mine cu o capacitate de producţie de 25.500.000—28.600.000 de tone va duce la mărirea producţiei de cărbune de 1,5—1,6 ori, iar a cărbunilor cocsificabili de circa 3 ori.

O mare şi puternică dezvoltare va cunoaşte industria chimică a Kazahstanului. E suficient să arătăm, de exemplu, că producţia de fibre sintetice va creşte în următorii 7 ani de circa 10 ori. În afară de aceasta, Kazahstanul va produce cauciuc sintetic, sodă caustică şi va fi organizată producţia de celuloză şi carton pe baza folosirii stufului. Dispunînd de o imensă bază de materii prime, se vor dezvolta în R.S.S. Kazahă industria textilă, de piele şi încălţăminte, industria cărnii şi a zahărului. Prin construirea de noi hidrocentrale, şi în special termocentrale pe bază de cărbune inferior şi ieftin, va creşte considerabil baza energetică a republicii.

În faţa agriculturii Kazahstanului se deschid, de asemenea, noi perspective de dezvoltare. Se prevede creşterea considerabilă a producţiei cerealiere. În afară de aceasta, regiunile nordice şi cele de pustiu şi stepe uscate ale republicii se vor specializa în creşterea animalelor pentru carne şi lapte şi a creşterii oilor cu lînă fină şi a celor karakul. Se va mări considerabil producţia de sfeclă de zahăr, bumbac, a plantelor oleaginoase etc.

Dar asta nu este totul. Rămîn încă multe de făcut, şi în primul rînd va trebui să fie rezolvată problema apei.

Pentru rezolvarea acestei probleme s-a propus crearea unui canal Irtîş-Karaganda, lung de 450 km, ceea ce va rezolva complet problema aprovizionării cu apă a industriei şi agriculturii Kazahstanului central. El va crea, de asemenea, posibilitatea irigării a circa 150.000 ha de pămînt, pentru crearea unei baze legumicole şi de aprovizionare cu lapte în jurul centrelor industriale.

Întoarcerea apelor Siberiei spre regiunile Kazahstanului şi Asiei Centrale, această încercare îndrăzneaţă, va fi în cele din urmă rezolvată de oamenii sovietici.

Kazahstanul sovietic clocoteşte de o intensă muncă creatoare. Întreaga republică e o pădure de schele.

Unele obiective prevăzute au început deja să fie realizate. Să privim harta Kazahstanului. În partea de nord-vest a republicii, nu departe de Kustanai, devenit de curînd capitala bogatelor pămînturi desţelenite, se construieşte Combinatul de îmbogăţire a minereului de fier de la Sokolovka-Sarbai, unde minereul va fi exploatat în cariere deschise, calitativ nefiind cu nimic mai prejos de minereul de la Krivoi-Rog sau muntele Magnitnaia din Ural. Populaţia noului oraş a crescut deja la peste 20.000—25.000 de oameni.

Oraşul metalurgiştilor kazahi—Temir-Tau—este în plină dezvoltare. Aici continuă munca de construire a „Magnitogorskului kazah" — Uzina metalurgică Karaganda, a cărei capacitate va depăşi capacitatea Combinatului metalurgic Kuzneţk. Datorită înaltei tehnicităţi a uzinei, apropierii bazei de materii prime — cărbunii cocsificabili din Karaganda, minereurile de o înaltă calitate şi exploatate în cariere deschise de la Ata-Su, calcarul de la Topar şi dolomita de la Baiconur — se creează posibilitatea obţinerii la această uzină a celui mai ieftin oţel din întreaga Uniune Sovietică.

Pe baza zăcămintelor de bauxită de la Turgai se construieşte deja la Pavlodar prima uzină de aluminiu din Kazahstan.

E greu, foarte greu, de enumerat toate obiectivele noi ce se construiesc deja pe întinsul teritoriu al ţării kazahilor. În decursul următorilor 7 ani vor apărea pe harta republicii noi oraşe şi mari centre industriale. Noi linii magistrale de cale ferată vor lega raioanele economice ale ţării, în care va pulsa cu tărie o viaţă nouă.

Succesele ce vor fi înregistrate, în urma dezvoltării industriei grele şi a agriculturii socialiste kazahe, vor duce la creşterea continuă a producţiei bunurilor de consum popular şi a produselor alimentare. Se va îmbunătăţi simţitor nivelul de trai şi cultural al populaţiei ţării, iar ziua de muncă va fi redusă în următorii 7 ani, ca de altfel pe întreg teritoriul Uniunii Sovietice, la 30—35 ore de muncă pe săptămînă, trecîndu-se la 2 zile libere săptămînal. Toate acestea vor avea loc fără ca salariile muncitorilor să se reducă.

Poporul kazah, alături de celelalte popoare ale Uniunii Sovietice, va lupta cu hotărîre pentru îndeplinirea prevederilor planului de 7 ani, care va constitui un mare pas spre îndeplinirea programului economic al construirii comunismului în U.R.S.S.

NOI PERSPECTIVE LUMINOASE

(Urmare din pag. 3)

Urmărind îmbunătăţirea continuă a condiţiilor de viaţă ale oamenilor muncii în expunerea tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej sînt indicate o serie de măsuri în ce priveşte construcţia de locuinţe. Prin folosirea judicioasă a rezervelor interne şi prin reducerea preţului de cost la construcţia de locuinţe în 1959 se vor construi, din fondurile alocate, cu 60.000 mp suprafaţă locuibilă mai mult decît se prevedea în proiectul de plan.

Agricultura, principala sursă de materii prime pentru industria alimentară şi uşoară, se bucură în continuare de grija care i se cuvine. În 1959 ogoarele patriei vor primi încă 6.100 de tractoare, 4.700 de combine, 6.200 de semănători. Pentru obţinerea unor recolte bogate şi stabile se vor întreprinde importante acţiuni de combatere a efectelor dăunătoare ale secetei, se vor lua măsuri pentru apărarea terenurilor împotriva inundaţiilor. Tot pe această linie, în 1959 vor fi livrate agriculturii cu peste 50% mai multe îngrăşăminte chimice.

Creşterea producţiei industriale şi agrare constituie chezăşia asigurării condiţiilor pentru o nouă şi importantă ridicare a nivelului de trai. În 1959 se va repartiza fondului de consum 82% din venitul naţional.

Însufleţiţi de prevederile planului pe anul care l-am început, urmînd cu încredere linia politică a partidului, oamenii muncii din patria noastră sînt hotărîţi ca în termenul prevăzut, cifrele şi obiectivele cuprinse în plan să fie transformate în fapte, fiind convinşi că în acest fel ţara noastră va deveni mai înfloritoare, iar traiul celor ce muncesc mai îmbelşugat.

Pavlov și colaboratoarea sa Petrova urmărind comportarea unui cîine nevrotic

NEVROZELE

Dr. R. FLORU
candidat în științe medicale

Leningrad, 23 septembrie 1924. Apele Nevei se urcă, și tunurile fortăreței Petru și Pavel înștiințează cetățenii asupra primejdiei ce crește o dată cu ridicarea nivelului apelor.

Între două brațe ale deltei Nevei, lipsită de maluri de granit, apele se revarsă din ce în ce mai insistent asupra insulițe pe care se află laboratoarele Institutului de medicină experimentală. Un singur gînd e în mintea tuturor: să salveze cîinii, animalele de experiență, îngrijite, studiate de ani de zile. Ivan Petrovici Pavlov, alături de colaboratorii săi, îmbarcă cu grijă fiecare animal, eliberat din cușca în care apa ajunsese pînă la genunchi. Toți au fost salvați.

După retragerea apelor se reiau experiențele. Experiențe în aparență simple: se declanșează la intervale regulate stimuli optici, acustici, tactili (aprinderea unui bec, sunetul unui clopoțel, atingerea pielii), și peste 20 de secunde se oferă animalului o porție de mîncare. Firește că rezultatul asociației determină la cîinele normal o reacție alimentară chiar de la începutul acțiunii stimulului care precede mîncarea. Și desigur că dacă becul se aprinde, și mîncarea nu urmează niciodată, reacția alimentară va fi absentă.

Spre surprinderea cercetătorilor, însă, după inundație, experiențele care pînă atunci aveau un caracter aproape matematic, previzibil, devin de neînțeles. Nu numai că semnalele dau naștere unor reacții neașteptate — indiferență sau refuz —, dar chiar la vederea cești cu mîncare unii cîini întorc capul. În schimb, stimulii care nu dădeau naștere vreunei reacții alimentare o provoacă acum, parcă pentru a accentua paradoxul. O bună parte din cîini devin mai agitați sau, dimpotrivă, mai reticenți, mai fricoși.

Experiențele continuă, și eforturile experimentatorilor sînt încununate de succes; animalele „au uitat" prin ce au trecut și lucrează ca mai înainte.

Evenimentul nu putea însă să fie trecut cu vederea de un experimentator cu geniul lui I.P.Pavlov. El organizează o „inundație în miniatură": sub ușa camerei de experiență, în care se afla unul dintre cîini, lasă să se scurgă o șuviță de apă; cîinele devine neliniștit, reflexele dispar, refuză mîncarea. Starea patologică s-a reinstalat.

În discuțiile laboratorului revin experiențe mai vechi, care nu-și căpătaseră dezlegarea. Într-una se încercase studiul limitelor diferențierilor optice; între un cerc luminos și o elipsă luminoasă care, treptat, își apropia diametrele astfel încît confuzia era foarte ușoară. Delimitarea celor două figuri cerea o mare concentrare a inhibiției, și cîinele, incapabil să treacă acest efort intelectual, dă semne de îmbolnăvire, care merg pînă la a transforma un animal blînd într-unul rău, imposibil de stăpînit.

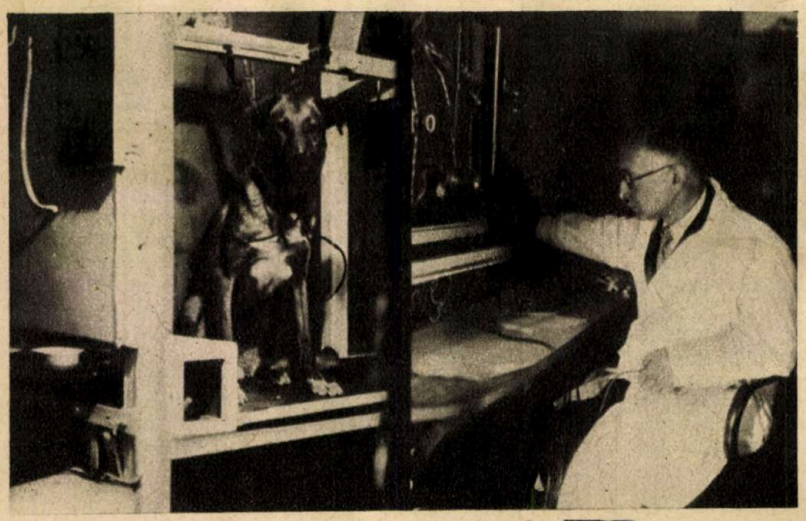
Analiza faptelor observate conduce la concluzii de-a dreptul neașteptate. Manifestările animalelor de experiență aparțin domeniului patologiei, iar cauzele generatoare de tulburări psihice la om și cele care dau naștere tulburărilor activității nervoase superioare la animale au trăsături comune.

Pentru cel care privește superficial problema, ar putea părea cam mare pasul — analogia dintre tulburările psihice umane și faptul că un animal nu mai salivează la un semnal alimentar sau, dimpotrivă, salivează la un semnal care și-a pierdut semnificația.

Semnificația unui răspuns în laborator depășește însă cu mult aparențele. Secreția salivară sau fuga către mîncare la un semnal cu care aceasta a fost asociată reprezintă o formă fundamentală de adaptare. Răspunsul pozitiv față de un excitant care conservă viața individului sau a speciei reprezintă însăși garanția funcționării normale a sistemului de adaptare. Iar dacă, după un timp, semnalele s-au schimbat, semnificația, plasticitatea și mobilitatea proceselor nervoase readaptează individul la noile condiții. Mai mult decît atît, răspunsul organismului față de stimulii exteriori este nu numai calitativ adaptat, dar și cantitativ proporțional cu intensitatea acestui stimul.

Clacsonul mașinii aflate la 100 m sau la 1 m determină aceeași

Urmărirea reflexelor condiționate după producerea unei nevroze experimentale



POLIMERII SINTETICI

(Urmare din pag. 25)

Fibrele rolan se folosesc în amestec cu lîna, bumbacul şi celofibra, cărora le conferă o mare rezistenţă şi stabilitate la lumină şi intemperii, pentru tricotaje şi ţesături vestimentare, pentru stofe de mobilă şi draperii.

În cele de mai sus am încercat să prezint un tablou care să ilustreze faza în care a ajuns în prezent industria noastră de polimeri sintetici. În expunerea sa la plenara C. C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej arată în cifre pe ce cale va merge dezvoltarea producţiei noastre de polimeri în viitorul cel mai apropiat.

În 1959 va intra în funcţiune la Uzinele chimice Turda o secţie de clorură de polivinil, cu o capacitate de 5.500 t/an, iar la Combinatul chimic Făgăraş — o secţie de fenol, necesar fabricării fibrelor sintetice, cu o capacitate de 3.000 t/an. În 1959 se vor produce pentru prima oară la noi în ţară 1.000 t de fire şi fibre sintetice, din care se vor realiza 1.500.000 mp de ţesături şi 700.000 bucăţi de tricotaje; din fibre sintetice, în amestec cu alte fibre, se vor produce încă 7.000.000 —8.000.000 mp de ţesături. Producţia de materiale plastice şi răşini sintetice va creşte de la 2.000 t, în 1958, la 6.300 t, în 1959, permiţînd să se economisească circa 8.000 t de metale feroase şi neferoase, 850 t de piele şi alte materiale. În următorii 2—3 ani va fi pusă în funcţiune o nouă unitate de fibre sintetice la Săvineşti, cu o capacitate de 5.000 t/an de rolan, iar la Complexul industrial Borzeşti — o unitate petrochimică care va produce în prima etapă 25.000 t/an de cauciuc sintetic.

Creşterea vertiginoasă a producţiei de polimeri va împinge inevitabil înainte întreaga noastră industrie şi va deschide perspective noi în faţa tehnicienilor şi oamenilor noştri de ştiinţă.

reacţie de apărare, dar mult mai intensă atunci cînd ameninţarea e mai aproape. Şi pe măsură ce înaintăm în vîrstă, deprinderile noastre se schimbă şi se adaptează noilor condiţii; să ne imaginăm că mobilitatea proceselor corticale nu ar permite restructurarea permanentă a comportamentului nostru pentru a înţelege drumul pe care-l poate face individul în trecerea de la normal

Salvarea elinilor în timpul inundaţiei din Leningrad

la patologic. Această lipsă de adaptare la noile condiţii, această lipsă de plasticitate, va duce la apariţia tulburărilor patologice din partea sistemului nervos central şi a organelor interne. Supraîncordarea procesului de excitaţie, ca în prima experienţă relatată, sau supraîncordarea procesului de inhibiţie, ca în a doua experienţă descrisă (experienţa cu cercul şi cu elipsa luminoasă), sau ciocnirea celor două procese pot duce la o stare patologică a activităţii nervoase superioare, la nevroză. Tipul de sistem nervos slab, prin forţa mai redusă a procesului de excitaţie şi inhibiţie, prin lipsa mobilităţii acestora, este supus mai uşor traumelor şi va prezenta mai frecvent tulburări patologice.

Starea de tensiune psihică, traumele psihice repetate, eforturile psihice şi fizice îndelungate, lipsa unui echilibru între efort şi repaus pot duce la apariţia nevrozei astenice sau, în anumite condiţii, la apariţia bolii hipertonice a astmului bronhic sau a bolii ulceroase. Astăzi, boala hipertonică sau boala ulceroasă nu mai sînt considerate ca boli ale unui singur organ sau aparat, ci boli ale întregului organism, boli în al căror mecanism de producere veriga corticală joacă unul din rolurile cele mai importante. De aceea, măsurile terapeutice se adresează în primul rînd scoarţei cerebrale, vizînd restabilirea echilibrului dintre procesul de excitaţie şi inhibiţie, revenirea la normal a mobilităţii proceselor corticale.

Problema nevrozelor experimentale constituie una din problemele de studiu ale laboratoarelor de fiziologie din U.R.S.S., şi în ultimii ani succese importante au fost obţinute şi în ţara noastră. Atît în Institutul de neurologie „I.P. Pavlov" cît şi în Institutul de fiziologie normală şi patologică „Prof. dr. D. Danielopolu" s-au studiat forme noi de nevroză (nevrozele motorii), mijloacele de producere şi de tratament modern, iar cercetările clinice asupra nevrozelor ale academicianului Kreindler şi colaboratorii au adus contribuţii însemnate în tratamentul nevrozei astenice.

Bolnavii de nevroză astenică se plîng de oboseală fizică şi psihică, dureri de cap, insomnie, tulburări ale organelor interne (palpitaţii, dureri de inimă, dureri abdominale, vărsături, diaree sau constipaţie, senzaţie de sufocare etc.).

Depăşirea capacităţii de lucru a celulelor nervoase se traduce atît prin tulburări nervoase propriuzise cît şi prin dezechilibrarea funcţiilor organelor interne. În unele cazuri, simptomele din partea unui organ intern pot domina tabloul clinic.

Rolul medicului constă în a descoperi cauzele care produc boala (emoţii, şocuri psihice, surmenaj etc.) şi de a trata atît tulburările generale cît şi cele locale — semn al unei rezistenţe scăzute a unui organ intern. Tratamentul este complex, dar succesele obţinute de şcoala neurologică romînească merg pe linia tradiţiei glorioase a profesorului Gheorghe Marinescu. Bolnavul este supus unui tratament igieno-dietetic; odihnă continuă sau periodică, regim bogat în glucide şi vegetale, odihnă în staţiuni special amenajate la munte; se explică bolnavului originea bolii şi, cu participarea sa, se obţine vindecarea mai rapidă.

În tratamentul medicamentos, în raport cu forma clinică, se administrează săruri minerale, brom, luminal; în unele cazuri, tratamentul prin doze mici de insulină a dat rezultate foarte bune.

Noile medicamente, ca largactilul, reserpina, neprobamatul, ataraxul, au îmbogăţit mijloacele noastre de vindecare a nevrozelor. În unele cazuri, tratamentul prin somn prelungit, preconizat de şcoala sovietică, aduce dispariţia semnelor bolii.

Nevrozele sînt boli vindecabile. Eforturile unite ale oamenilor de ştiinţă din laborator şi clinică au reuşit ca, pe baza concepţiei materialiste a lui Pavlov, să înţeleagă cauzele nevrozelor şi să le vindece.

SUDURA ELECTRICĂ Paton

„Se prevede luarea unor măsuri serioase pentru introducerea pe scară largă a sudurii după metoda Paton, avînd în vedere organizarea fabricaţiei unor piese cu forme complicate cu ajutorul acestei metode. Aceasta va permite să se reducă simţitor muncile grele şi puţin productive din turnătorii şi forje.“ (Din tezele raportului tovarăşului N. S. Hruşciov care va fi prezentat la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S.)

★

Dezvoltarea impetuoasă a tehnicii moderne impune fabricarea unor utilaje gigantice unicale: laminoare foarte puternice, cazane şi rezervoare cu pereţi groşi pentru presiuni de cîteva sute de atmosfere, prese mecanice şi hidraulice care dezvoltă eforturi de zeci de mii de tone şi au înălţimea unor case cu cinci etaje. Pentru a executa asemenea utilaje, de multe ori este necesară turnarea sau forjarea unor piese de cîteva sute de tone, ceea ce presupune existenţa unor secţii uriaşe de turnătorie şi forjă, a unor utilaje speciale de forjare şi prelucrare mecanică şi a unor macarale de mare tonaj. Bineînţeles că pentru asemenea piese nu se pot folosi formarea mecanica şi nici matriţarea.

De aceea, executarea lor înseamnă un consum enorm de muncă omenească şi de metal. De pildă, pentru executarea unui tambur de cazan de înaltă presiune care cîntăreşte cca. 17 t e necesar un lingou de 63,4 t, deci se pierd sub formă de deşeuri la forjare şi aşchii la prelucrarea mecanică circa 73% din metalul respectiv.

Pe primul plan a apărut problema construcţiilor de maşini grele sudate din piese forjate, turnate sau laminate de mare grosime.

Dar cu cît e mai gros materialul cu atît e mai greu de sudat. La sudura electrică obişnuită, metalul nu se topeşte decît pe adîncime de cîţiva milimetri, iar la sudura automată, pe adîncime de cîţiva zeci de milimetri. Pentru a suda piese cu grosimi de sute de milimetri se teşesc muchiile, pînă cînd grosimea în locul de contact al celor două piese ajunge de 20—30 mm, şi apoi se sudează, aşternînd straturile de sudură unul peste altul. De pildă, la sudura unui tambur de cazan cu grosimea peretelui de 90—100 mm trebuie aşternute 40 de straturi de sudură. Acest sistem e foarte puţin productiv şi măreşte posibilităţile de apariţie a defectelor.

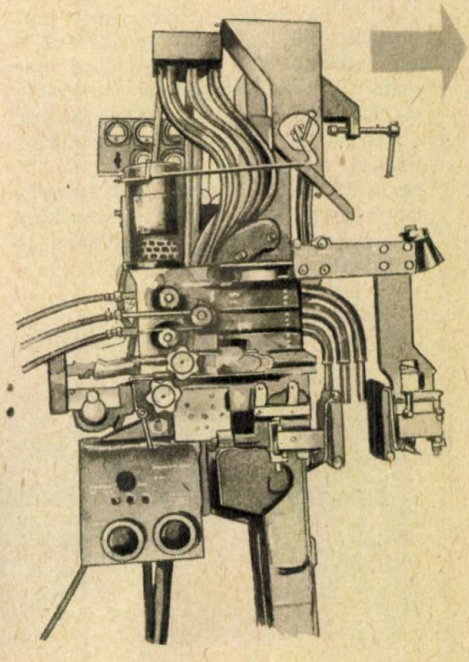
De aceea, metoda de sudură electrică în baie de zgură elaborată de Institutul de sudură electrică „E. B. Paton“ al Academiei de ştiinţe a Ucrainei, care permite sudarea dintr-o singură trecere a pieselor de grosimi foarte mari (pînă la 1.600 mm), este deosebit de importantă.

La această nouă metodă, sursa de căldură nu mai este arcul electric, ci zgura lichidă bună conducătoare de electricitate, care se încălzeşte la trecerea curentului electric şi topeşte electrodul şi feţele pieselor sudate. Metalul topit al electrodului se amestecă cu metalul de bază al piesei şi, solidificîndu-se, formează stratul de sudură. Pentru a menţine zgura şi metalul în zona sudurii, spaţiul de topire e mărginit de două plăci de cupru răcite cu apă curgătoare, care, împreună cu feţele pieselor sudate, formează un fel de canal (puţ). Stratul de sudură are poziţie verticală. Pe măsura umplerii acestui canal cu metal topit, aparatul de sudură se ridică în sus, şi nivelul băii de metal şi zgură faţă de plăcile de cupru, care se deplasează o dată cu aparatul, rămîne constant.

Se folosesc electrozi sub formă de sîrmă, plăci sau bare. Productivitatea sudurii electrice în baie de zgură depăşeşte de 10—15 ori productivitatea sudurii sub flux, în mai multe straturi. Viteza sudurii poate atinge 9 m/oră. De asemenea, calitatea sudurii obţinute e mult mai bună. Se folosesc 3 tipuri diferite de aparate de sudură: aparate care se deplasează în lungul sudurii pe şine sau ghidaje, aparate care se deplasează direct pe piesa sudată şi aparate magnetice păşitoare, care se deplasează şi se menţin pe piesa sudată cu ajutorul electromagneţilor.

Iată cîteva exemple de utilizare a acestei noi metode.

La Uzina de construcţii de maşini din Novo-Kramatorsk s-a executat o traversă în greutate de aproape 170 de tone pentru o presă hidraulică uriaşă prin sudarea electrică în baie de zgură a unor elemente turnate. În

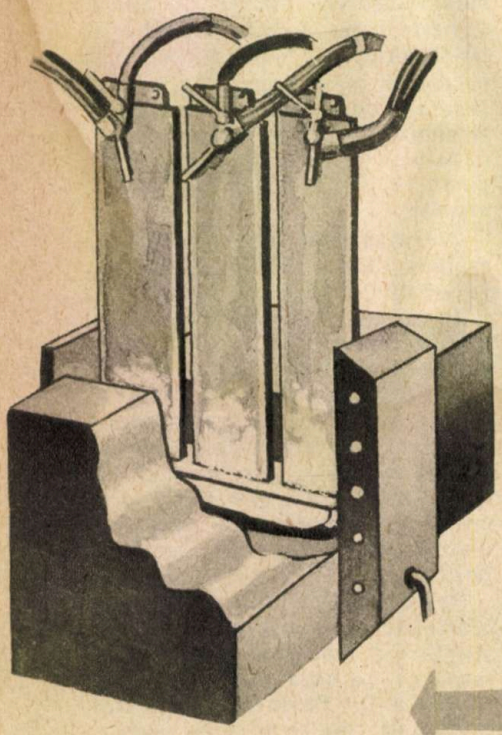


Aparat pentru sudură electrică în baie de zgură cu trei electrozi de sîrmă

S.U.A., la executarea unei prese asemănătoare, deoarece nu se cunoştea această metodă, s-a realizat acelaşi lucru prin sudură automată în straturi succesive, care au ajuns în unele cazuri la 180.

Pentru executarea arborelui unei turbine hidraulice s-a aplicat aceeaşi metodă. Pentru a evita forjarea în întregime, arborele a fost împărţit în două piese: un ax tubular forjat şi o flanşă, care au fost apoi sudate electric în baie de zgură. Această soluţie a permis să se reducă greutatea lingoului necesar de peste 2 ori, să se reducă deşeurile cu 50%, prelucrarea mecanică pe maşini grele cu 30%, iar ciclul de fabricaţie de 1,5 ori.

Pe baza acestei metode au apărut şi alte procedee tehnologice noi. Pentru asamblarea pieselor cu secţiuni mari se foloseşte sudura de contact în baie de zgură. Piesele se aşază una în faţa celeilalte, şi între ele se for-

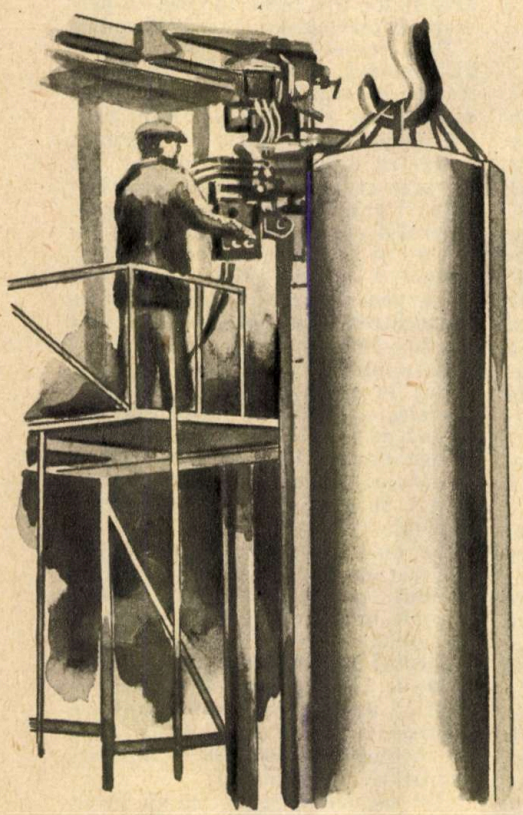


Schema sudurii electrice în baie de zgură cu electrozi de mare secţiune

mează o baie de zgură prin care trece curentul electric şi care, încălzindu-se, topeşte suprafeţele pieselor sudate, formînd o baie metalică. După presarea pieselor şi întreruperea curentului, metalul băii cristalizează, şi piesele se sudează.

Această metodă se foloseşte cu succes pentru sudarea unor piese de secţiuni pînă la 16.000—20.000 mm². Prin aceeaşi metodă se poate realiza şi încărcarea cu metal rezistent la uzură a suprafeţelor de lucru ale unor piese sau recondiţionarea pieselor uzate. Un mare avantaj reprezintă posibilitatea de a încărca dintr-o trecere a automatului un strat suficient de gros de metal, obţinînd în acelaşi timp o suprafaţă atît de

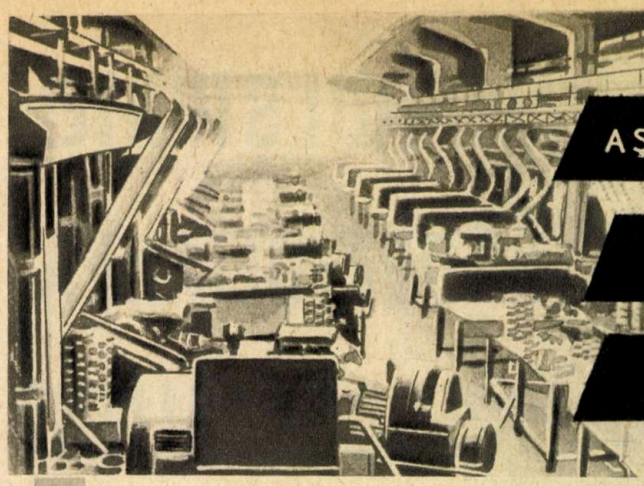
Sudura electrică în baie de zgură a unei tobe de cazan de înaltă presiune



netedă încît nu mai e necesară prelucrarea mecanică.

Sudura electrică în baie de zgură se aplică în prezent în peste 30 de mari uzine sovietice la fabricarea utilajelor de laminare, de forjare şi presare a utilajelor energetice, la executarea maşinilor de construcţii uriaşe, a elementelor de nave, a construcţiilor metalice etc., aducînd în fiecare an economii de zeci şi sute de milioane.

Realizatorii acestei noi metode progresive de sudură, în frunte cu academicianul E.B. Paton, au fost distinşi de curînd cu Premiul „Lenin".



AŞA VOR ARĂTA UZINELE VIITORULUI

Încă în anii dinainte de război, Uzina de rulmenţi nr. 1 din Moscova a devenit cea mai mare uzină de rulmenţi din lume. După război, în perioada 1950—1957, producţia uzinei a crescut de două ori, deşi numărul muncitorilor a crescut numai cu 13%. Cheia acestor succese este creşterea productivităţii muncii pe baza aplicării pe scară largă a mecanizării şi automatizării, în special prin modernizarea şi automatizarea maşinilor universale şi reunirea prin dispozitive de transport în linii automate. Încununarea acestei munci a fost intrarea în funcţiune, la sfîrşitul anului 1955, ca un dar Congresului al XX-lea al P.C.U.S., a primei secţii automate din lume pentru fabricarea rulmenţilor. De trei ani această secţie funcţionează riguros după grafic, fără nici o întrerupere.

În această secţie funcţionează două linii automate, una pentru rulmenţi cu bile cu o producţie anuală de 900.000 de rulmenţi, şi alta pentru rulmenţi cu role cu o producţie de 600.000 de rulmenţi pe an. Toate operaţiile se execută cu agregate de înaltă productivitate, complet automatizate. Tehnologia se bazează pe metodele cele mai moderne, cum ar fi: tratamentul prin frig, rectificarea fără centre a găurilor şi căilor de rulare ale inelelor de rulmenţi, tratament anticoroziv etc. Reglajul sculelor se face în dispozitive speciale, înainte de montarea pe maşini. Aşchiile se evacuează cu ajutorul unor transportoare speciale. Automatele pentru controlul inelelor de rulmenţi fac 33 de măsurători la fiecare piesă şi separă piesele rebutate. Foarte interesantă e funcţionarea maşinilor de montaj. Ele aleg singure bilele pentru montarea unui rulment în aşa fel încît acestea nu se deosebesc una de alta cu mai mult de 1—2 microni. Alte maşini verifică cantitatea de bile sau role la fiecare rulment, mărimea jocurilor, uşurinţa de rotire, dimensiunile de montaj şi alţi parametri.

Toate aceste controale automate asigură calitatea foarte bună a producţiei de rulmenţi. Încercări de durată au demonstrat că rulmenţii cu role executaţi în secţia automată sînt de 5 ori mai durabili decît cei obişnuiţi. Automatizarea fabricaţiei a schimbat şi caracterul muncii. A fost lichidată munca uniformă şi istovitoare a operatorilor. Figura centrală a secţiei a devenit reglorul de înaltă calificare. Un sfert din personalul secţiei are studii superioare sau medii tehnice, iar majoritatea muncitorilor au terminat 8 — 10 clase.

În acest an, secţia a trecut la ziua de lucru de 7 ore şi, în acelaşi timp, a sporit mult productivitatea muncii.

Colectivul Uzinei de rulmenţi nr. 1 a hotărît ca în anii 1959 — 1965 să automatizeze întreaga fabricaţie de serie mare de rulmenţi, ceea ce va mări capacitatea de producţie de 1,5 ori.

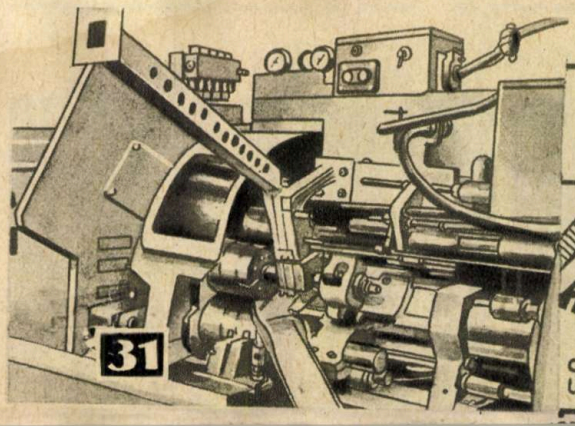
Fără îndoială, secţia automată a Uzinei de rulmenţi nr. 1 din Moscova este prototipul uzinelor viitorului. Mîine zeci de asemenea uzine automate vor împînzi Uniunea Sovietică.

Cifre grăitoare:

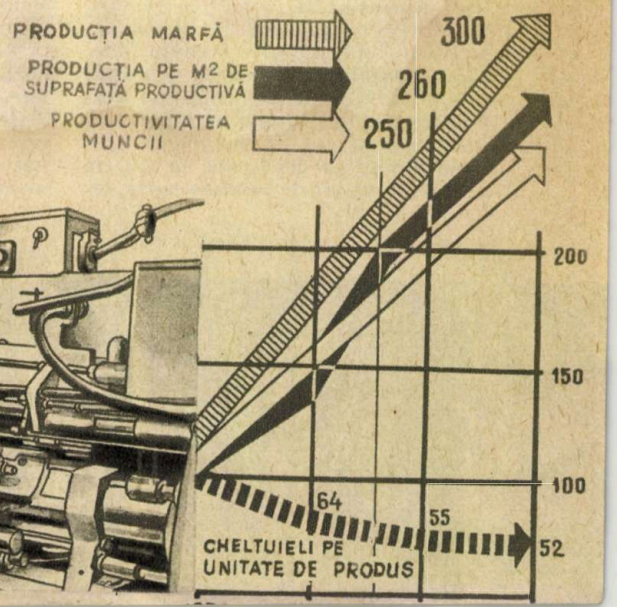
— Uzina execută circa 1.500 de tipuri diferite de rulmenţi, al căror diametru variază de la 28 mm la 1,5 metri, iar greutatea de la 49 grame la peste 4 tone.

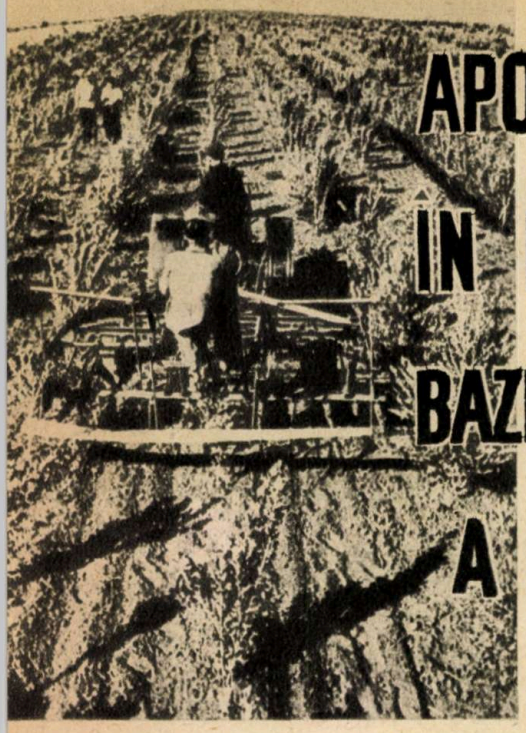
— În fabricaţia rulmenţilor se controlează peste 130 de parametri, printre care duritatea şi structura metalului, dimensiunile pieselor şi rulmentului asamblat, jocurile, calitatea suprafeţelor, uşurinţa de rulare, zgomotul etc. Doar într-unul din atelierele acestei mari uzine se execută zilnic peste 22.000.000 de operaţii de control.

— Colectivul raţionalizatorilor şi inovatorilor uzinei numără 590 de membri.



Autooperator pentru un strung semiautomat





APORTUL ȘTIINȚEI ÎN DEZVOLTAREA BAZEI CEREALIERE A U.R.S.S.

Ing. AL. PRIADCENCU
membru corespondent al Academiei R.P.R.

Popoarele Uniunii Sovietice întîmpină cel de-al XXI-lea Congres al P.C.U.S. cu realizări grandioase în industrie și agricultură, în dezvoltarea științei și culturii, în ridicarea continuă a stării materiale a oamenilor muncii. Strîns unite în jurul partidului comunist, ele au obținut succese uimitoare în transformarea politică, economică și socială a Uniunii Sovietice, pășind ferm într-o nouă perioadă de dezvoltare a economiei naționale, în etapa de construire a societății comuniste.

Problemele fundamentale ale dezvoltării economiei naționale a U.R.S.S. pe 1959—1965, cuprinse în tezele raportului care va fi prezentat de N. S. Hrușciov, prim-secretar al P.C.U.S., la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S., prevăd crearea multilaterală a bazei tehnico-materiale a comunismului, întărirea continuă a puterii economice și de apărare a patriei sovietice și satisfacerea tot mai deplină a nevoilor materiale și culturale ale oamenilor muncii. Planul de șapte ani de dezvoltare a economiei sovietice formează o etapă hotărîtoare în crearea bazei tehnico-materiale a comunismului, în întrecerea pașnică cu lumea capitalistă, cînd practic trebuie îndeplinită sarcina istorică de a ajunge din urmă și a întrece cele mai dezvoltate țări capitaliste în ce privește producția pe cap de locuitor. Uniunea Sovietică depășește producția S.U.A. la un șir de produse agricole: de peste două ori la producția de grîu, de aproximativ trei ori la producția de sfeclă de zahăr. În ceea ce privește volumul global al producției de lapte și unt, U.R.S.S. se situează acum pe primul loc în lume, iar în ceea ce privește producția de lînă — pe locul al doilea.

Cifrele de control ale planului de șapte ani cu privire la dezvoltarea în viitor a bazei cerealiere indică un nou avînt de sporire considerabilă a producției-marfă la cerealele păioase, porumb, hrișcă și leguminoase. La sfîrșitul perioadei de 7 ani, volumul producției globale cerealiere trebuie să fie de 10—11 miliarde de puduri anual.

Obținerea recoltelor mari și constante de la un an la altul se va realiza prin introducerea în agricultură a celor mai noi și înaintate realizări științifice, diferențiat pentru fiecare zonă economică a U.R.S.S. și chiar pentru fiecare gospodărie agricolă în parte, precum și prin îmbunătățirea zonării producției agricole. Introducerea asolamentelor raționale, irigațiile, lucrarea perfecționată a solului și însămînțarea ogoarelor cu semințe de soi, precum și cu semințe hibride constituie partea componentă și cea mai importantă a acestui sistem de agricultură.

Creșterea continuă a producției cerealiere, capabilă să dea economiei naționale cantități din ce în ce mai mari de produse alimentare pentru populație și materii prime pentru industrie, constituie o sarcină esențială și permanentă a agriculturii sovietice. Dezvoltînd în mod creator cuceririle științei și practicii din trecut ale eminenților învățați V. V. Dokuceaev, P. A. Kostîcev, I. V. Miciurin, D. N. Prianișnikov, V. R. Viliams, K. K. Ghedroit și alții, oamenii de știință sovietici, care au adus nenumărate contribuții prețioase la rezolvarea problemelor agricole complexe, au elaborat sistemele diferențiate de măsuri agrotehnice pentru variatele zone de climă și sol din Uniunea Sovietică, contribuind la obținerea în fiecare an a recoltelor bogate și constante.

Succese importante au obținut oamenii de știință sovietici în domeniul folosirii îngrășămintelor agricole și minerale. Au fost descoperite și date în exploatare mari zăcăminte de fosfați, apatite și săruri potasice, Uniunea Sovietică situîndu-se pe primul loc din lume în ceea ce privește rezervele acestor zăcăminte.

Prin cercetări riguroase s-a stabilit modul de folosire a făinii de fosfați ca îngrășămînt direct și în amestec cu alte îngrășăminte, pentru majoritatea culturilor agricole și pentru diferite tipuri de sol. S-a dovedit că prin aplicarea superfosfatului granulat se micșorează considerabil absorbția fosfatului de către sol și se mărește gradul de asimilare a lui de către plante.

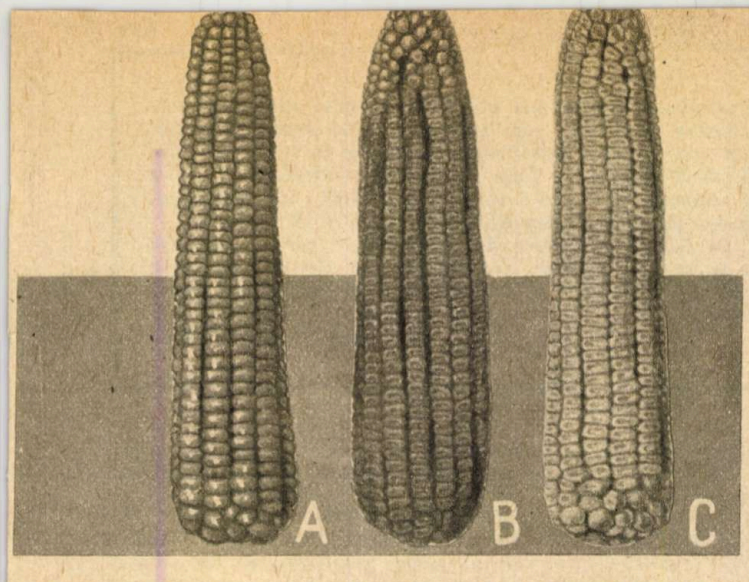
În general, cercetările sovietice demonstrează că producția crește cu 30—70% în urma aplicării îngrășămintelor de superfosfat granulat în rînduri față de aplicarea aceleiași cantități de superfosfat sub formă de praf. Pe pămînturile podzolice desțelenite, aplicarea superfosfatului granulat sporește aproximativ de 2 ori producția culturilor agricole.

În anii din urmă, s-au elaborat noi metode de combatere a acidității solului. Astfel, R.I. Menkina a descoperit un microorganism care descompune substanța organică din sol, eliberînd fosforul în formă asimilabilă de către plante. În prezent se fabrică un nou preparat numit *fosfobacterin*, care se aplică pe milioane de hectare în vederea combaterii aciditățiі terenurilor.

De asemenea, se aplică cu succes metoda academicianului T.D. Lisenko de încorporare a amestecurilor de îngrășăminte organo-minerale în regiunile din zona fără cernoziom; îngrășarea suplimentară a culturilor agricole pe timpul vegetației, în funcție de creșterea și dezvoltarea lor; folosirea largă a izotopilor radioactivi și a semiconductorilor pentru cunoașterea pro-

În titlu: plantarea perdelelor forestiere de protecție

De la stînga la dreapta: 1 și 2 — soiurile de grîu Erythrospermum 841 și Hordeiform 189 create de acad. P. N. Konstantinov; 3 — soiul de grîu Sarrubra, obținut de ameliorator Sehurdin



Hibrizi de porumb foarte productivi creaţi de acad. B. P. Sokolov
Bukovina (A), Krasnodar 1/49 (B) şi Partizanka (C)

ceselor intime interne ce se petrec în sol şi în plante (acad. A. F. Joffe, V. M. Klecikovski, P. A. Vlasiuk) etc.

Faţă de trecut, metodele de lucrare a solului sînt în prezent perfecţionate. În colhozuri şi sovhozuri, se aplică arătura adîncă cu plugul antetrupiţă şi adîncirea stratului arabil prin subsolaj. S-a constatat că subsolajul este o măsură agrotehnică eficace, care îmbunătăţeşte regimul de apă din sol şi sporeşte mult producţia plantelor.

Producţia cerealieră aproape s-a dublat prin luarea în cultură a imenselor suprafeţe de terenuri înţelenite şi pîrloagă. În ultimii ani s-au desţelenit şi s-au luat în cultură 36.000.000 ha de noi terenuri, din care peste 33.000.000 ha numai în regiunile de răsărit ale Uniunii Sovietice.

Un aport important l-a adus ştiinţa agricolă sovietică la elaborarea metodelor agrotehnice în valorificarea terenurilor înţelenite şi virgine, stabilind cele mai bune epoci de însămînţare, metode şi adîncimi de lucrare a solului, precum şi metodele de agrotehnică a grîului, porumbului şi meiului. Din experienţe şi practica agricolă, s-a constatat necesitatea de a folosi epocile timpurii pentru efectuarea arăturilor şi o mai bună răsturnare a brazdei prin îngroparea ţelinei în fundul acesteia. În felul acesta, se păstrează şi se acumulează mai bine umiditatea în sol şi substanţele nutritive uşor asimilabile şi se împiedică îmburuienirea semănăturilor prin refacerea vegetaţiei pe ţelină.

Succese grandioase au realizat oamenii de ştiinţă sovietici în domeniul creării de noi soiuri de plante mai productive şi de calitate mai bună, în domeniul raionării soiurilor pe zone naturale de producţie şi în producerea seminţei elită din soiuri raionate. În ultimii ani, ameliioratorii sovietici au creat 288 soiuri noi de grîu de primăvară şi 160 soiuri de grîu de toamnă.

Baza pentru lucrările de ameliorare o reprezintă colecţia mondială de plante agricole de la Institutul unional de fitotehnie din Leningrad, condus de acad. P. M. Jukovski, unde se studiază 150.000 de mostre, din care cca. 70.000 mostre de cereale, leguminoase, hrişcă, mei.

Institutul de ameliorare a cerealelor din sud-estul Uniunii Sovietice a creat peste 20 soiuri de cereale, raionate în prezent în partea de sud-est a Uniunii Sovietice şi în Transural. Soiurile create de acest institut întrec cu 200—300 kg/ha boabe alte soiuri cultivate în aceste regiuni.

Peste 10% din suprafeţele ocupate cu grîu de primăvară se cultivă cu soiurile create de acad. P. N. Konstantinov.

O activitate rodnică desfăşoară în direcţia creării de noi soiuri la plante Institutul unional de genetică şi ameliorare a plantelor din Odesa, condus de acad. F. G. Kiricenko. Au fost create şi date în cultura mare soiurile de grîu de toamnă Odesa 3, Odesa 12, Odesa 16, care se cultivă în prezent pe o suprafaţă de 7.000.000 ha. În ultimul timp a fost creat un soi de grîu de arnăut de toamnă cu boabe sticloase, mult apreciat în industria alimentară şi export.

La Institutul unional din Odesa a fost obţinut de P.F. Garkavîi soiul de orz de toamnă Odesa 17, foarte productiv şi foarte rezistent la ger, precum şi hibridul între soiurile de porumb Odesa 10, obţinut de A. S. Mussîiko, care produce pînă la 800 chintale de masă verde la hectar.

În regiunea Harkov se cultivă grînele de toamnă din soiurile Zenitka, Lutescens 266 şi 238, create de acad. V. I. Iuriev, iar în Caucazul de nord se cultivă soiurile de grîu de toamnă create de marele ameliorator acad. P. P. Lukianenko. Academicianul Lukianenko a mai creat un soi nou de grîu cu paiul pitic, cu multe boabe în spiculeţ, rezistent la cădere şi foarte productiv.

Realizările renumite ale academicianului N. V. Ţiţîn sînt în prezent larg aplicate în practica agricolă. Prin hibridări îndepărtate între grîu şi pir, s-au obţinut noi soiuri valoroase de grîu de toamnă şi de primăvară, rezistente la boli şi la cădere, cu însuşiri excepţionale de panificaţie, foarte productive, care au fost raionate în 17 regiuni şi 4 republici din zona fără cernoziom din U.R.S.S.

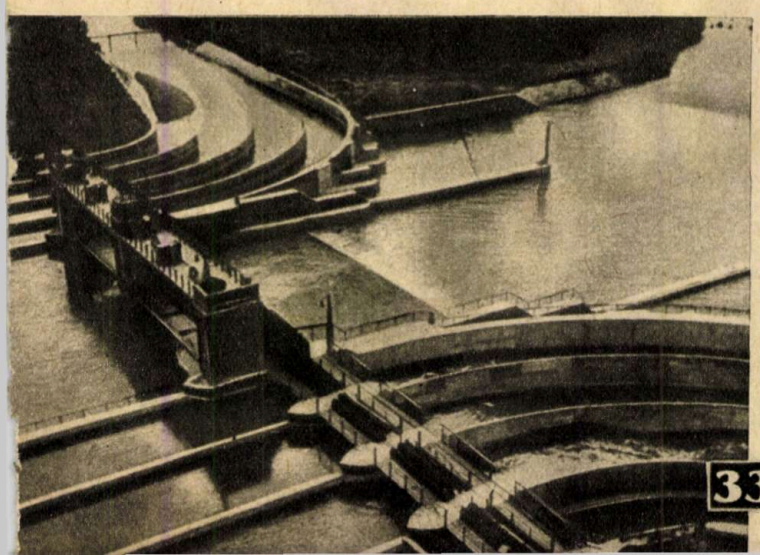
Cercetătorii sovietici au împins mult mai spre nord limitele de cultură a porumbului. Astăzi, în U.R.S.S. porumbul se cultivă în localităţi unde în trecut cultura lui nu era cunoscută.

În 1956 au fost raionate în Uniunea Sovietică peste 76 de soiuri şi hibrizi de porumb. În special, hibrizii dubli de porumb s-au arătat cu 20—30% mai productivi în comparaţie cu soiurile obişnuite. Cei mai productivi hibrizi dubli de porumb au fost creaţi la Staţiunea experimentală din Kuban, sub conducerea amelioratorului V. I. Kojukov. Surplusul de producţie obţinut prin cultivarea hibrizilor dubli de porumb este aproximativ de 25.000.000 puduri de porumb boabe în fiecare an.

În anii din urmă au fost create şi date în cultură nenumărate soiuri de cereale şi leguminoase. S-au creat soiuri timpurii de orez, soiuri de lupin anual şi peren fără alcaloizi, soiuri productive de mei, hrişcă, fasole, măzăriche, soia etc.

Făcînd bilanţul realizărilor strălucite obţinute de agricultura sovietică în ultimii ani, tezele raportului tovarăşului N. S. Hruşciov, prim-secretar al P.C.U.S., indică căile de dezvoltare pe mai departe a acestui mare sector al economiei naţionale a U.R.S.S. Experienţa istorică a Uniunii Sovietice reprezintă o călăuză sigură pentru poporul romîn pe drumul industrializării şi transformării socialiste a agriculturii, drum luminat de experienţa măreţului partid al lui Lenin, drumul victoriei socialismului şi a comunismului.

Corpul principal al sistemului de irigaţie de pe riul Cin care alimentează cu apă ogoarele Kirghiziei



raze DIN ADINCURILE UNIVERSULUI

Studiul razelor cosmice constituie azi unul dintre cele mai înaintate avanposturi ale fizicii moderne. Aportul sovietic în acest domeniu, care şi pînă acum era cu totul remarcabil, va creşte în viitor şi mai mult, datorită afectării sporite de forţe umane şi materiale, fapt ce reiese din tezele raportului care va fi prezentat de tovarăşul N.S. Hruşciov la cel de-al XXI-lea Congres al P.C.U.S

La noi în ţară, în cadrul măsurilor de promovare a fizicii nucleare luate de partid şi guvern, conducerea Institutului de fizică atomică a asigurat dezvoltarea unui laborator de raze cosmice, utilat cu mijloacele cele mai moderne.

Prof. univ. I. AUSLÄNDER

Începînd din primii ani ai secolului nostru, fizica s-a îmbogăţit cu un capitol nou: razele cosmice, care — în ciuda nenumăratelor studii ce s-au efectuat — ne rezervă încă surprize.

Multă vreme s-a crezut că ele îşi au originea în soare, de unde şi denumirea lor improprie de „raze", prin analogie cu razele de lumină. De fapt, razele cosmice reprezintă un flux de particule încărcate de energii uriaşe care cad în mod uniform asupra pămîntului, venind din toate direcţiile din spaţiul cosmic, ziua şi noaptea.

Razele cosmice primare sînt formate din particule cu energii mari ce ajung în straturile superioare ale atmosferei terestre şi, ciocnindu-se cu atomii aerului rarefiat, dau naştere — prin diferite tipuri de reacţii nucleare — radiaţiilor cosmice secundare.

Acestea se împart, la rîndul lor, în două componente: moale şi dură. Componenta dură, numită astfel din pricina puterii sale de pătrundere foarte mari, străbate atmosfera în toată grosimea ei şi ajunge la pămînt. Particulele observate la nivelul mării şi sub straturi mari de sol sau de apă, în cea mai mare parte, aparţin componentei dure.

Prima problemă care a trebuit să fie rezolvată a fost aceea a naturii particulelor din razele cosmice, precum şi a vitezei (deci a energiei) cu care se deplasează în univers şi în atmosfera terestră. Informaţiile referitoare la radiaţia primară au fost obţinute fie pe cale teoretică, prin investigaţii asupra naturii particulelor care sînt capabile să producă prin interacţiuni nucleare particulele detectate în radiaţiile cosmice, fie prin explorarea atmosferei cu ajutorul baloanelor-sondă. Lansarea sateliţilor artificiali ai pămîntului (în mod special cel de-al treilea satelit sovietic) a permis obţinerea unor informaţii mai ample asupra naturii particulelor primare care ajung la limita superioară a atmosferei. Această realizare deosebită a deschis de pe acum posibilitatea de a verifica în mod concret componenţa precisă a razelor cosmice primare.

Astfel, s-a ajuns la concluzia că radiaţia cosmică primară este formată din protoni (nuclee de hidrogen) şi particule alfa (nuclee de heliu) foarte rapide şi dintr-un număr destul de redus de nuclee mai grele ce se mişcă cu viteze enorme. De exemplu, la latitudinile noastre, energia minimă a protonilor primari este de aproximativ 1.500 MeV, ceea ce reprezintă totuşi foarte puţin în comparaţie cu energiile uriaşe pe care le pot atinge particulele cosmice în zborul lor printre aştri.

Radiaţia cosmică secundară ia naştere, după cum s-a mai spus, în urma absorbţiei radiaţiei primare de către atmosfera terestră. Acest fenomen nu este atît de simplu pe cît pare la prima vedere; el constă, în realitate, din interacţiunea nucleară, din sfărîmarea nucleelor atomice existente în aer de către radiaţia primară. La asemenea sfărîmări iau naştere protoni secundari, neutroni şi mezoni pi de mare energie, care pot provoca la rîndul lor noi sfărîmări de nuclee ş.a.m.d. În felul acesta apare o cascadă (jerbă) de particule, dintre care majoritatea sînt mezoni pi relativ lenţi, care se dezintegrează, dînd naştere mezonilor miu şi fotonilor (vezi articolul „Particule elementare" din „Ştiinţă şi tehnică" nr. 10/1958). Energia mică a mezonilor pi, care nu reuşesc să pătrundă prea departe de locul naşterii lor, se explică prin faptul că energia unei singure particule primare se distribuie pe un număr mare de particule secundare, mai precis pe toate particulele din cascada creată de ea. Componenta moale a radiaţiei cosmice secundare este formată din electroni generaţi fie de către fotoni, fie prin dezintegrarea mezonilor miu, care sînt nestabili. Componenta dură este formată în majoritate din mezoni miu. Pe măsură ce parcurge straturile inferioare ale atmosferei, componenta moale este absorbită mult mai puternic decît cea dură, astfel că la nivelul mării 2/3 din totalitatea razelor cosmice sînt mezoni rapizi.

În linii foarte generale, acesta este tabloul formării componentei secundare a radiaţiei cosmice. Stu-

Instalaţie cu înregistrare automată a razelor cosmice

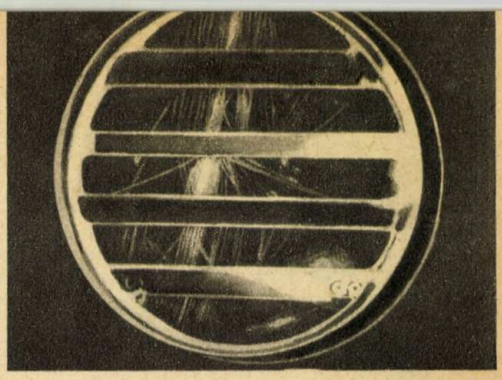
diul fenomenelor care au loc între particulele ce o compun, ca şi între acestea şi nucleele atomice din atmosferă, este de o importanţă capitală pentru cunoaşterea tainelor structurii materiei. Oamenii de ştiinţă de pe întreg globul se străduiesc să reproducă în laboratoare fenomenele naturale ce se petrec în radiaţia cosmică. În acest scop este necesară obţinerea de energii mari, tot atît de mari cît au particulele sosite din cosmos. În laboratoarele mari din lume s-au realizat acceleratori de particule, cu ajutorul cărora se accelerează particulele elementare pentru a fi apoi dirijate să bombardeze nucleele atomice sau alte particule elementare. Totuşi energiile obţinute în acceleratori sînt situate în limita inferioară a energiilor din razele cosmice. Energiile cele mai mari atinse de acceleratorii folosiţi în prezent se ridică la zece miliarde de electronvolţi. (Atît are sincrofazotronul uriaş de la Dubna, U.R.S.S.) Pentru uriaşele aparate a căror construcţie este proiectată pentru următorii ani în U.R.S.S. se prevăd energii de ordinul zecilor de miliarde de electronvolţi. Totuşi aceste energii sînt mici pe lîngă milioanele de miliarde de electronvolţi pe care le ating nucleele din radiaţia cosmică primară.

De unde provin aceste particule atît de rapide şi care este mecanismul ce reuşeşte să le dea un asemenea impuls? Iată o întrebare ce frămîntă de multă vreme mintea oamenilor de ştiinţă, pentru lămurirea căreia s-au făcut numeroase cercetări teoretice, dar pînă în prezent nu există o teorie unică asupra originii razelor cosmice.

Privite în lumina faptelor experimentale cunoscute, se presupune că formarea razelor cosmice are loc ca urmare a accelerării particulelor şi nucleelor complet ionizate în cîmpurile electromagnetice foarte slabe, extinse pe un spaţiu uriaş în univers. Deşi slabe, forţele electromagnetice, care acţionează asupra nucleelor primare, ajung încetul cu încetul — dat fiind timpul îndelungat — să imprime acestora energiile uriaşe despre care am vorbit mai înainte.

Fizicianul sovietic I. P. Terleţki a emis următoarea ipoteză. În univers sînt stele în jurul cărora există cîmp magnetic. Rotirea unor astfel de stele sau variaţia în timp a cîmpului magnetic legat de ele dă naştere unui cîmp electric indus. S-a calculat şi s-a dovedit că dacă cîmpul magnetic la suprafaţa stelei este mare, iar dimensiunile stelei sînt de asemenea mari, particulele încărcate pot fi accelerate la energii considerabile. Spaţiul interstelar nu este perfect vid, ci umplut cu materie rarefiată. În marea majoritate, această materie constă din atomi de hidrogen care provin din atmosfera stelelor. La diferite intervale de timp, sub acţiunea cuantelor de lumină emise de aştri sau sub acţiunea temperaturilor, aceşti atomi sînt ionizaţi. Protonii sau chiar nucleele mai grele, scăpate de electronii lor, pot fi supuşi astfel acţiunii cîmpului electromagnetic stelar. Un număr destul de mare de asemenea „acceleratori" de inducţie împrăştiaţi în univers poate să asigure intensitatea radiaţiei cosmice primare şi distribuţia sa în toate direcţiile din spaţiu.

Fizicianul italian E. Fermi a indicat un alt mecanism de accelerare, care poate, de asemenea, să explice originea radiaţiei cosmice şi e probabil să aibă loc simultan cu primul. Pe cale optică şi radioastronomică s-a dovedit că în spaţiul interstelar, din loc în loc, există nori de materie difuză, însă mai densă decît cea din restul spaţiului cosmic. Aceşti nori se deplasează în univers cu viteze de ordinul zecilor de kilometri pe secundă, iar întinderea lor este uriaşă, ea fiind evaluată la cîteva zeci de ani-lumină. Datorită deplasării lor rapide, aceşti nori, compuşi în mare parte din atomi ionizaţi, se comportă în realitate ca nişte adevăraţi curenţi electrici, care dau naştere unor cîmpuri magnetice slabe, de ordinul a unei milionimi de gauss. Protonii şi nucleele din cosmos, întîlnind un asemenea nor rătăcitor, sînt acceleraţi de cîmpul acestuia, energia lor crescînd cu o cantitate mică. Cu toate că este puţin probabil ca un nucleu primar să se „întîlnească" cu un nor în decursul a milioane şi milioane de ani, ei pot totuşi să sufere suficient de multe „întîlniri" cu norii şi să acumuleze o energie de mişcare considerabilă. Astfel, la limita atmosferei terestre s-au observat protoni primari cu energie de cîteva miliarde de electronvolţi, a căror frecvenţă — la peste 30 km deasupra pămîntului — este cam de o particulă pe secundă. Sînt însă şi particule cu o energie de sute şi mii de ori mai mare, a căror prezenţă este detectată după fenomenele impresionante pe care le provoacă în atmosferă (jerbele de raze cosmice). Concentrarea unei asemenea energii pe o singură particulă este un fenomen care n-a putut fi realizat deocamdată decît în natură, iar aparatele existente pe pămînt dau — aşa cum am mai spus — energii de zeci de milioane de ori mai mici decît acelea din cosmos.



Aspectul unei jerbe cosmice

Bineînţeles, raportate la scara energiilor pe care le folosim în viaţa de toate zilele, energiile particulelor cosmice sînt însă destul de mici. De exemplu, energia particulelor celor mai rapide observate abia ar putea servi la încălzirea unui gram de apă cu un grad. Fluxul total de energie al radiaţiei cosmice care cade pe un cm² abia ar putea ţine în funcţiune o lanternă de buzunar. Enormitatea lor se referă la scara atomică, unde aceste energii pot da naştere celor mai puternice fenomene de interacţiune nucleară. Pentru noi este astăzi uşor să producem energia mecanică, termică sau electrică necesară punerii în funcţiune a unor uzine uriaşe, dar este extraordinar de greu să realizăm energii de mişcare mari în lumea atomică, deoarece aici intervin greutăţi de ordin ştiinţific şi tehnic foarte serioase.

În fond, spaţiul cosmic reprezintă un laborator uriaş, în care s-ar putea studia procesele nucleare la energii înalte şi s-ar putea lămuri o serie de probleme încă discutabile din fizica nucleară.

Radiaţiile cosmice pot fi detectate cu ajutorul instalaţiilor de contori, camerelor cu ceaţă (camera Wilson) şi ale camerelor cu bule. Printr-un procedeu relativ simplu, urma particulei care a trecut printr-o asemenea cameră poate fi văzută şi fotografiată.

În sfîrşit, o dezvoltare extrem de amplă au luat-o în ultimul timp studiile făcute pe plăci nucleare în care particulele cosmice îşi lasă de asemenea urma, de data aceasta vizibilă numai la microscop.

Privind în ansamblu posibilităţile pe care omul le are la îndemînă, precum şi progresele rapide pe care în mod cert le va face tehnica în viitor, putem afirma că o mulţime de probleme încă nelămurite sau în stadiu de cercetare vor fi elucidate şi, o dată cu aceasta, se va lărgi orizontul nostru despre structura materiei.

Acad. Horia Hulubei şi colaboratorii săi urmărind funcţionarea unei camere Wilson

235.710

La Moscova

CONSTRUCȚII ÎNDRĂZNEȚE

În capitala Uniunii Sovietice, constructorii desfășoară o intensă activitate. Pe șantierele Moscovei se înalță zeci și sute de locuințe, școli, edificii culturale etc. Zi de zi, Moscova se face tot mai frumoasă, și viața locuitorilor ei, de altfel ca viața întregului popor sovietic, devine tot mai plăcută. După cum se știe, în tezele raportului tovarășului N.S. Hrușciov care va fi prezentat la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S., o atenție deosebită este acordată construcțiilor. Numai în ceea ce privește televiziunea, în viitorii șapte ani se vor construi peste 100 de noi centre de televiziune și stații de retransmisie a programelor de televiziune.

În cele de mai jos se prezintă o serie de construcții îndrăznețe realizate sau care se vor realiza în curînd la Moscova.

Ing. B. MANAȘCU

ÎNĂLȚIMEA: 500 m

Construcția turnului Centrului de televiziune din Moscova a stîrnit un mare interes printre inginerii și arhitecții din institutele de proiectări și cercetări ale Moscovei.

Sarcina nu era de loc ușoară. Prin înălțimea sa de 500 m, care dă posibilitatea să fie recepționate clar emisiunile de televiziune de la o distanță de 120 km, turnul reprezintă cea mai înaltă construcție din lume. În afară de problemele inginerești dificile pe care le pune, construcția turnului trebuie să realizeze și un aspect arhitectonic frumos.

Soluțiile clasice prevăd pentru turnuri de mari înălțimi utilizarea de construcții metalice cu zăbrele, ancorate cu tiranți. Inițial s-a propus și pentru turnul de televiziune din Moscova o astfel de construcție executată din țevi sudate, care a fost însă abandonată, deoarece nu prezenta interes din punct de vedere ingineresc, conducea la un consum ridicat de oțel, iar tiranții, în contact direct cu mediul înconjurător, erau supuși unei uzuri rapide.

Executarea turnului din beton precomprimat permite să se renunțe la tiranți de ancorare, ceea ce simplifică mult lucrările de întreținere. În același timp, în interiorul turnului se pot amenaja diferite încăperi cu destinație tehnică, fără a dăuna prin aceasta aspectului estetic al construcției.

La înălțimea de 400—416 m se prevede amenajarea de platforme care pot cuprinde 1.000 de vizitatori. De la această înălțime se oferă o vedere minunată a Moscovei și a împrejurimilor. Patru ascensoare rapide pot urca simultan, în numai 80 de secunde 56 de pasageri pînă la vîrful turnului. Tot la înălțimea de 400 m se va amenaja un mic restaurant.

Turnul din beton armat precomprimat are o formă de trunchi de con cu diametrul la bază, în partea lățită de 65 m, iar la partea superioară de 7 m. Grosimea pereților este de 25 cm, constantă pe toată înălțimea. În interiorul turnului, lîngă pereți, se așază fascicule de corzi de armătură în număr de cca. 4.000, care se pretensionează cu un efort total de cca. 9.000 de tone. După pretensionare, corzile se fixează la partea inferioară a turnului, iar după trecerea unei perioade de 1—2 ani, în care timp se produc majoritatea deformațiilor, ele se protejează prin acoperire cu beton.

Turnul se va executa cu cofraje demontabile, iar durata de turnare va fi de un an. Întreaga construcție, inclusiv montajul instalațiilor, se va termina în 2 ani, astfel că în 1961 turnul va intra în exploatare.

Turnul de televiziune din Moscova constituie o îndrăzneață lucrare inginerească, care prezintă un mare interes pentru tehnicienii din toată lumea și, în același timp, un punct de atracție pentru turiștii capitalei sovietice.

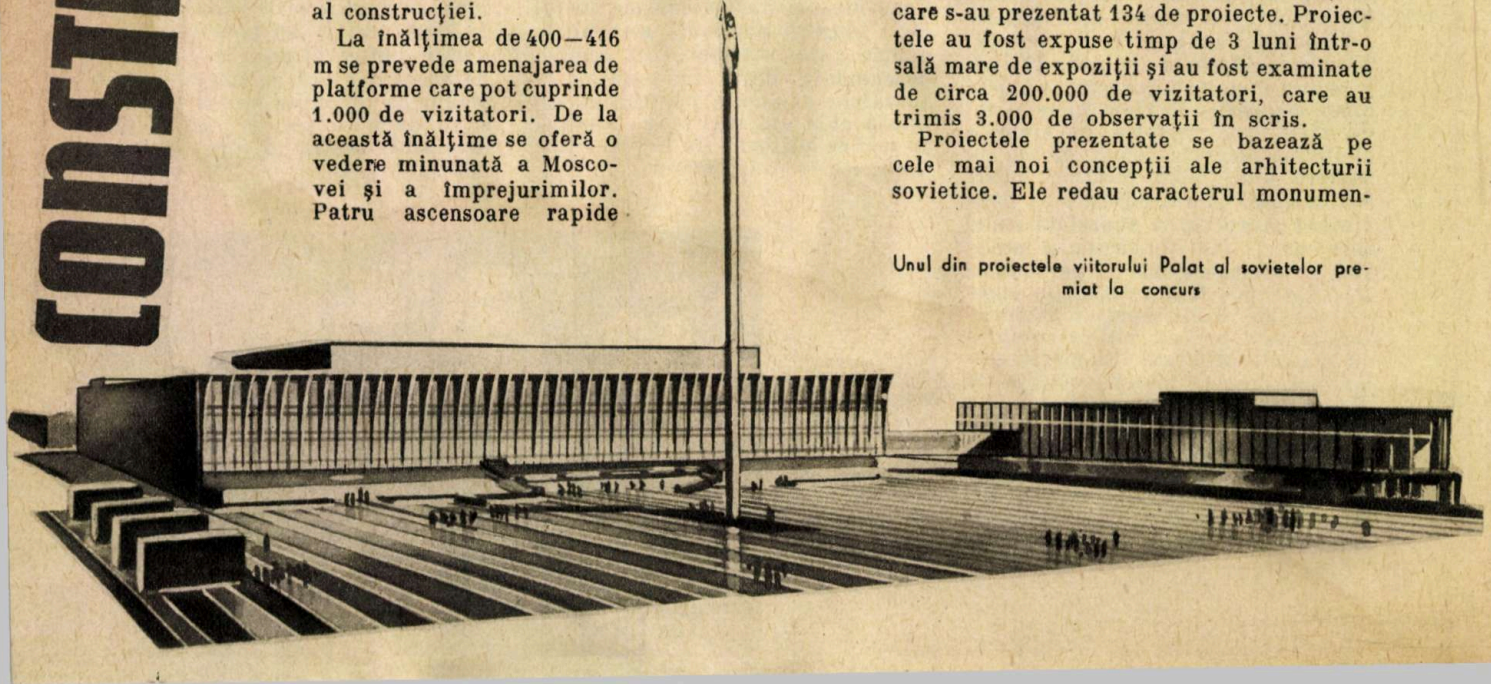
SE CONSTRUIEȘTE MĂREȚUL PALAT AL SOVIETELOR!

În partea de sud-vest a Moscovei, în apropierea Universității „Lomonosov", se construiesc azi întinse cartiere de locuințe. Tot acolo se va înălța în curînd mărețul Palat al sovietelor, în care va funcționa organul suprem al puterii de stat — Sovietul Suprem al Uniunii Sovietice.

Palatul va cuprinde birouri pentru funcționari, săli pentru recepții, pentru înmînarea distincțiilor, pentru corpul diplomatic, pentru presa sovietică și străină etc. Punctul central al palatului îl constituie o sală mare de ședințe de 4.600 de locuri și două săli mici, de cîte 1.500 de locuri, pentru ședințele Sovietului Uniunii și ale Sovietului Naționalităților.

Pentru proiectarea Palatului sovietelor a fost instituit un mare concurs, la care s-au prezentat 134 de proiecte. Proiectele au fost expuse timp de 3 luni într-o sală mare de expoziții și au fost examinate de circa 200.000 de vizitatori, care au trimis 3.000 de observații în scris.

Proiectele prezentate se bazează pe cele mai noi concepții ale arhitecturii sovietice. Ele redau caracterul monumen-

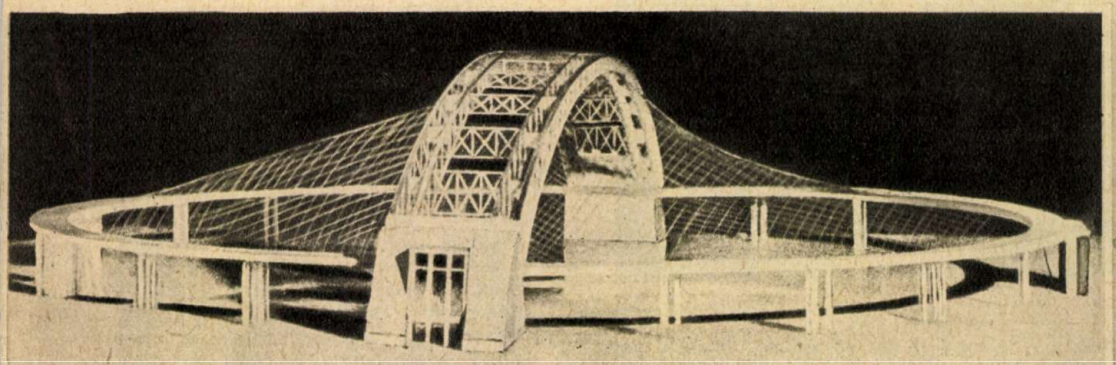


Unul din proiectele viitorului Palat al sovietelor premiat la concurs

tal al clădirii, evitînd în același timp formele greoaie și volumele exagerate. Cu toate dimensiunile mari, prin utilizarea de materiale noi, ușoare și de mare rezistență, clădirea nu dă o senzație de masivitate.

Arhitecții sovietici au acordat o mare atenție asigurării unor perfecte condiții de funcționare a instalațiilor, comunicații comode, iluminare și acustică bune.

Juriul concursului a reținut o serie de proiecte și de soluții parțiale, care vor servi ca bază pentru proiectarea ulterioară a Palatului sovietelor. Astfel au fost premiate proiectele arhitecților Barhin și Novikova și ale arhitecților Davidenko și Meerson și alte proiecte. Proiectele premiate se disting printr-o rezolvare armonioasă a circulației maselor mari de oameni și o mare comoditate în folosirea încăperi-



Așa va arăta stadionul acoperit de la Moscova

lor. Aspectul arhitectural este monumental, realizat cu mijloace simple, fără ornamentații greoaie și inutile.

ORIGINALE CONSTRUCȚII SPORTIVE

În 1959 va începe la Moscova construcția unui stadion unic în lume. Stadionul, cu o capacitate apropiată de a marelui stadion „Dinamo", va fi acoperit și va avea o bună vizibilitate, astfel că va permite să se desfășoare în plină iarnă partide de fotbal și concursuri atletice. Pînă acum s-au întocmit 32 de proiecte pentru stadionul acoperit din Moscova. În ilustrația de mai sus este înfățișată macheta viitorului stadion după unul din proiectele întocmite. Stadionul urmează să aibă o lungime de 275 m, lățimea de 173 m și nici un element de susținere intermediară. Acoperișul, realizat din material plastic, ușor și transparent, este menținut de un arc central, iar greutatea sa nu depășește 10 tone.

Încă din anul trecut funcționează la Moscova, pe cheiul Kropotkin, un original bazin de înot. Aci, în plină iarnă, pe ger sau zăpadă, se desfășoară în aer liber concursuri de înot. În bazin apa se menține permanent la o temperatură de +27°, iar vaporii care se formează la suprafața bazinului constituie un strat de protecție, care apără pe înotători de frig.

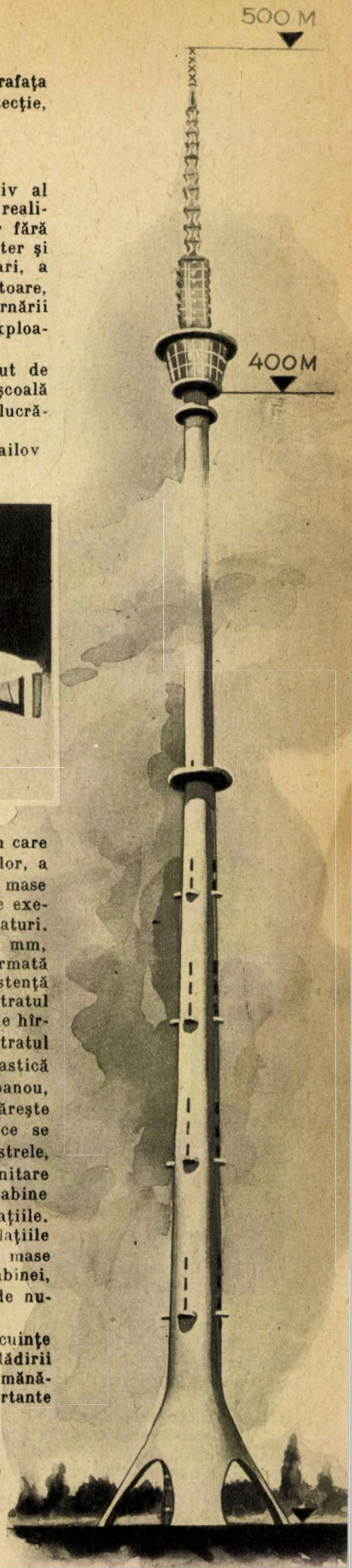
VITEZE ÎN CONSTRUCȚII

În iarna 1957—1958, un colectiv al Institutului nr. 81 din Moscova a realizat viteze de execuție a clădirilor fără precedent. O casă de locuit cu parter și 3 etaje, executată din blocuri mari, a fost montată complet în 18 zile lucrătoare, iar la 35 de zile din momentul turnării fundațiilor clădirea a fost dată în exploatare.

Recent, acest record a fost bătut de același colectiv, care a montat o școală cu parter și 4 etaje în numai 14 zile lucrătoare.

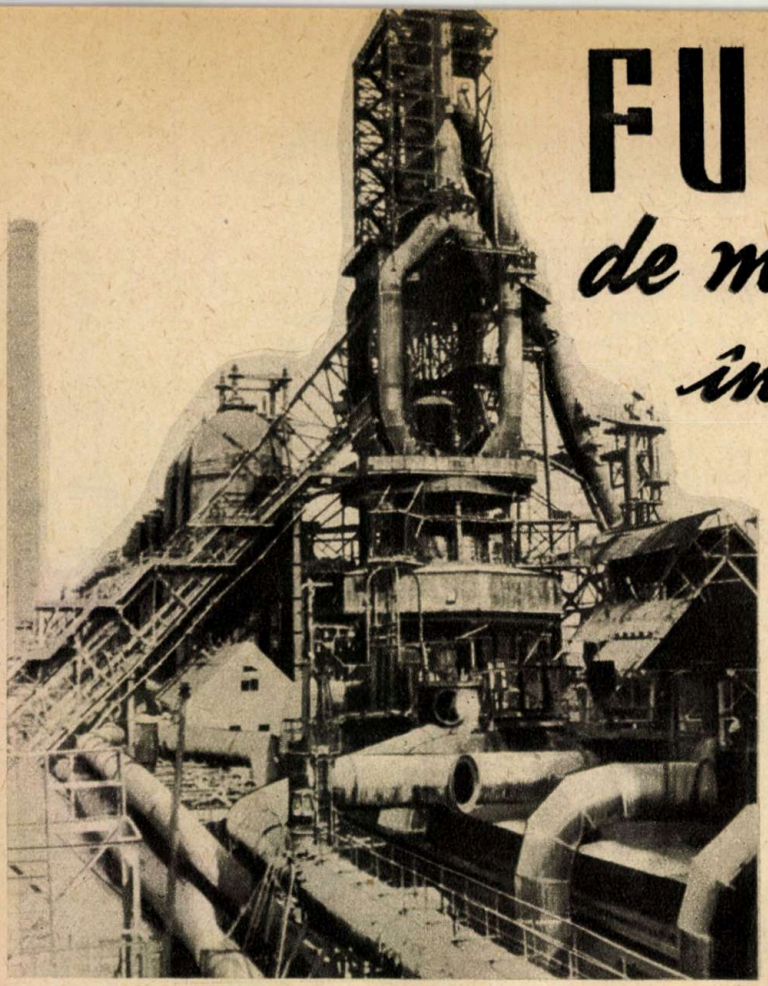
La Moscova, în cartierul Izmailov se construiește o casă cu 5 nivele, în care toate elementele, cu excepția stîlpilor, a planșeelor și scărilor, se execută din mase plastice. Pereții exteriori ai casei se execută din panouri mari în 3 straturi. Stratul exterior, în grosime de 2,5 mm, este alcătuit din masă plastică armată cu fibre de sticlă, care are o rezistență egală cu cea a oțelului de calitate. Stratul intermediar este format din faguri de hîrtie îmbibată cu rășini sintetice, iar stratul interior de finisaj, din masă plastică stratificată colorată. Un astfel de panou, de dimensiunile unei camere, cîntărește 50—150 kg. Tot din mase plastice se execută pereții despărțitori, ferestrele, ușile, pardoselile etc. Grupurile sanitare se aduc de la fabrică sub formă de cabine în care se găsesc montate toate instalațiile. Atît pereții cabinei, cît și instalațiile sînt executate din diferite feluri de mase plastice, iar greutatea totală a cabinei, inclusiv baia, chiuveta etc., este de numai 350 kg.

Utilizarea maselor plastice la locuințe duce la o reducere a greutății clădirii de 5—6 ori în raport cu o clădire asemănătoare de cărămidă, ceea ce are importante consecințe economice.



Turnul de televiziune înalt de 500 m

FURNALE *de mare capacitate* *în* U.R.S.S.



Ing. A. ATANASIU

Industria siderurgică a Uniunii Sovietice creşte într-un ritm nemaiîntîlnit. În 1957 producţia de oţel a depăşit 50.000.000 de tone. În prezent se construiesc noi importante centre siderurgice, îndeosebi în regiunile din răsărit, unde rezervele de materii prime sînt practic inepuizabile. În paralel se acordă o atenţie deosebită dezvoltării uzinelor în funcţiune, punîndu-se accent pe mecanizarea complexă şi pe automatizare.

Tezele raportului tovarăşului N. S. Hruşciov pentru cel de-al XXI-lea Congres al P.C.U.S. prevăd obţinerea în 1965 a 86.000.000 — 91.000.000 tone de oţel, cu 52—64 % mai mult ca în 1958.

Această dezvoltare uriaşă a industriei siderurgice a U.R.S.S. continuă să aibă la bază producţia de fontă fabricată în furnale de mare capacitate.

Primele furnale aveau înălţimea de 5 m şi un diametru pînă la 2 m. Se considera că înălţimea nu putea să crească din cauza rezistenţei prea mici a mangalului care era folosit drept combustibil. Dezvoltîndu-se producţia de fontă, dimensiunile furnalelor au crescut în mică măsură, fiind limitate de posibilitatea de suflare a unor cantităţi mici de aer cu ajutorul foalelor acţionate de apă. Productivitatea era de 1—3 tone de fontă pe 24 de ore.

Cu cca. 200 de ani în urmă, furnaliştii ruşi au avut meritul de a fi construit unele dintre cele mai mari furnale din acele timpuri. Astfel, în 1740 Prokopie Demidov a construit la uzinele din Nevian un furnal cu înălţimea de 12,8 m şi care producea 14 tone de fontă în 24 de ore. Furnalul avea cea mai mare productivitate din Europa în acea vreme.

Prin introducerea în 1776 a maşinii cu abur la suflarea aerului în furnale s-a putut trece la furnale cu dimensiuni şi productivităţi mai ridicate; a devenit posibilă şi utilizarea unui combustibil superior, şi anume cocsul.

O dată cu creşterea continuă a necesităţilor de metal, cu introducerea unor noi perfecţionări la furnale, cum ar fi folosirea aerului preîncălzit, productivitatea şi numărul furnalelor a sporit simţitor. Astfel, dacă în secolul al XVIII-lea furnalul construit de Prokopie Demidov producea 14 tone de fontă pe zi, la mijlocul secolului al XIX-lea se ajunsese la 65 de tone pe 24 de ore, iar la sfîrşitul secolului al XIX-lea unele furnale produceau 500 de tone pe zi.

În secolul nostru s-au făcut noi progrese în construcţia furnalelor. Agregate uriaşe, mecanizate şi automatizate, produc zilnic cantităţi enorme de fontă. În U.R.S.S. apar an de an furnale de acest fel.

În prezent, Uniunea Sovietică realizează cea mai mare parte a producţiei sale de fontă în furnale cu un volum util de încărcare a materiilor prime de peste 1.000 m³. Furnalele sovietice de tip curent au un volum util de 1.386 m³, iar la ordinea zilei este construirea unor uriaşe furnale cu volum util de cca. 2.300 m³!

La Combinatul în construcţie din Karaganda (Kazahstan), în apropierea zăcămintelor cu rezerve de sute de milioane tone de minereu de fier, se va construi un furnal cu volum util de 2.000 m³. Astfel de agregate cu totul deosebite pot produce zilnic 3.500—5.000 tone de fontă; la o singură evacuare a şarjei de fontă din furnal este necesar pentru transport un tren întreg, fiind vorba de 500—600 tone de metal. Un furnal de această mărime poate produce anual peste 1.000.000 tone de fontă, asigurînd baza materială a unei producţii de cca. 2.000.000 tone de oţel.

Furnalul de peste 2.000 m³ produce pe lîngă fontă şi cca. 3.000—4.000 tone de zgură în 24 de ore, produs secundar care are utilizări în fabricarea cimentului, cărămizilor, vatei de sticlă, pietrişului de zgură etc.

Pe lîngă zgură, tot ca produs auxiliar în procesul de fabricare a fontei, apare şi gazul de furnal, care în cazul unui agregat atît de mare poate înlocui cca. 300 tone de combustibil solid zilnic.

În ce priveşte alimentarea furnalelor de cea mai mare capacitate, este interesant de arătat că un asemenea „uriaş" înghite zilnic 10.000—15.000 tone de materii prime (cca. 1.000 de vagoane).

La construcţia furnalelor de capacitate mare din U.R.S.S. s-a ţinut seamă de toate succesele tehnicii noi. Mersul fără întrerupere al unor astfel de furnale s-a asigurat printr-o mecanizare completă a alimentării, printr-o mecanizare largă şi la restul operaţiilor, precum şi prin reglarea automată a majorităţii parametrilor tehnologici de lucru ai furnalului.

★

Producţia de fontă a Uniunii Sovietice a cunoscut un ritm de creştere pe care nici o ţară capitalistă nu-l poate realiza.

În perioada 1950—1957, producția de fontă a U.R.S.S. a crescut anual în medie cu 9,9%, în timp ce în aceeași perioadă producția de fontă a S.U.A. a crescut în medie numai cu 2,8%.

Creșterea producției de fontă în U.R.S.S. a fost posibilă prin construirea unor noi capacități și prin îmbunătățirea indicilor de lucru la furnalele existente.

Pentru a se realiza indici mai ridicați, la furnalele sovietice s-a trecut pe scară largă la utilizarea unor presiuni și temperaturi ridicate ale aerului insuflat, la folosirea aerului umezit și a minereurilor aglomerate autofondante.

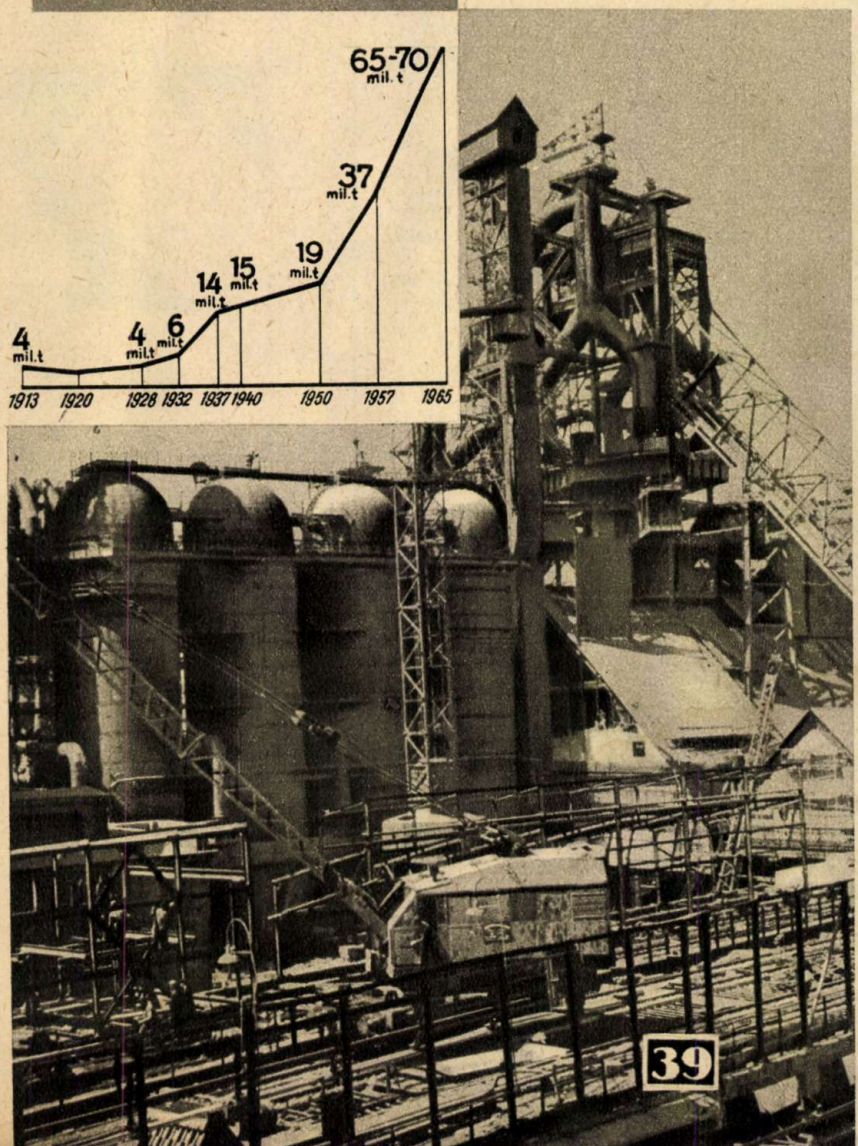
La majoritatea furnalelor din Uniunea Sovietică, parametrii principali se reglează automat.

În prezent, la uzina „Azovstal" din R.S.S. Ucraineană s-a construit primul furnal automat din lume; el este înzestrat cu un sistem de automate și dispozitive de calcul ce efectuează toate operațiile complexe, de la cîntărirea materiilor prime și încărcarea furnalului pînă la emiterea semnalului cu privire la evacuarea șarjei.

În 1958 au fost construite în U.R.S.S. șapte furnale cu o capacitate de 4.700.000 tone de fontă pe an, ceea ce depășește cu 12% întreaga producție de fontă a Rusiei țariste. Giganții siderurgiei sovietice dați în exploatare recent au un înalt nivel de mecanizare și automatizare. Două dintre aceste furnale — cel de la Uzina din Celeabinsk și cel de la Uzina din Krivoi-Rog sînt cele mai mari din Europa — și produc anual fiecare aproximativ 1.000.000 tone de fontă.

★

Construcția furnalelor de mare capacitate în U.R.S.S. constituie și ea o chezășie că principala sarcină economică a Uniunii Sovietice — de a ajunge și depăși S.U.A. în ce privește producția pe cap de locuitor la principalele produse — va fi îndeplinită în curînd.



Unul din cele mai mari furnale din Europa, furnalul „Comsomolistul", dat în funcțiune în septembrie 1958 la uzina Krivoi-Rog. Graficul ilustrează ritmul de creștere a producției de fontă în U.R.S.S.

Locomotiva cu abur a îmbătrînit

(Urmare din pag. 7)

Ultimele locomotive produse au instalate aparate de radio pentru emisie și recepție, care asigură o legătură permanentă între mecanic și dispecerul din stații. Ele pot remorca trenuri de 5.000 t greutate și chiar mai mari.

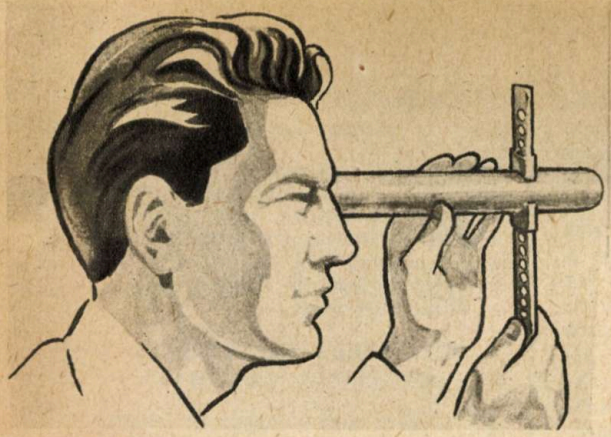
ÎNTÎLNIREA CU VIITORUL: „MECANICUL AUTOMAT"

Cei care s-ar fi urcat în locomotiva electrică care făcea diferite manevre la Kunțevo lîngă Moscova, acum cîteva luni, ar fi fost martorii unor întîmplări cu totul neobișnuite.

Mecanicul a apăsat un buton, și locomotiva a pornit. Se aprind și se sting pe rînd lumini cu inscripțiile: Tracțiune 1, Tracțiune 2 și Tracțiune 3 (viteza maximă). Deodată, locomotiva se oprește ascultătoare la semnalul roșu și pornește apoi de îndată ce i s-a dat liber, fără ca mecanicul să facă vreo mișcare. „Mecanicul automat" se compune din cîteva dulăpioare metalice. Unul dintre acestea cuprinde „blocul memoriei", un dispozitiv pentru comandă-program, care „ține minte" o informație specială cifrată asupra profilului drumului, asupra duratei de deplasare pe anumite porțiuni de drum, asupra limitărilor de viteză pe anumite porțiuni de drum etc. Cu ajutorul acestor date lucrează mașina electronică de calcul, punctul de comandă al „mecanicului automat". Aceasta face calcule de tracțiune. Viteza reală a trenului în momentul dat, distanța străbătută de la începutul călătoriei și timpul în care a fost străbătută le află cu ajutorul unor tensometre montate în prima pereche de roți, care transmit impulsuri porporționale cu turația roților. Mașina electronică de calcul poate rezolva într-o secundă peste 150 de ecuații diferențiale, reprezentînd diferite variante de mișcare a locomotivei. De îndată ce viteza și durata de deplasare determinate de mașină corespund cu programul de deplasare al trenului, se dă automat comanda de schimbare a vitezei sau de oprire.

De obicei, viteza de exploatare, durata de deplasare și consumul de energie electrică depind de calitățile personale ale mecanicului. Introducerea „mecanicului automat" îmbunătățește toți indicii de exploatare, uniformizează viteza, reduce consumul de energie, mărește securitatea circulației. Într-adevăr, „mecanicul automat" nu cunoaște oboseala, care tocește atenția, neputința fizică temporară sau frămîntările psihice, care pot provoca erori; el lucrează uniform și sigur.

De curînd, în U.R.S.S. s-au terminat încercările primului „mecanic automat" din lume. În curînd, „mîna sigură a mecanicului automat" va conduce zeci de trenuri sovietice.



Construiți-vă singur

un exponometru

ȘI O RIGLĂ DE CALCUL A DESCHIDERII DIAFRAGMEI

Ing. M. DIVER

Vom indica pe scurt cum se poate construi un exponometru care poate înlocui cu succes exponometrele fotoelectrice din comerț, precum și o riglă de calcul bazată pe relația dintre luminozitate, sensibilitatea filmului utilizat, timpul de expunere și deschiderea diafragmei.

Exponometrul permite determinarea luminozității obiectului ce urmează a fi fotografiat în funcție de sursele de lumină existente la un moment dat.

Exponometrul pe care urmează să-l construim constă dintr-un tub (1) prevăzut cu o fantă prin care glisează o riglă gradată ce indică luminozitatea. Tubul are 20 cm lungime și 3,5 cm diametru. Evident că se admit toleranțe de 10—15%. Materialul poate fi carton (în care caz o bandă de prespan sau duplex se îndoaie după forma unui cilindru și se lipește) sau metal (un tub vechi de medicamente etc.). Dacă tubul este de carton trebuie să avem grijă (să fie suficient de rigid, să nu fie flexibil) eventual prin suprapunerea a 2 — 3 cartoane identice.

În tub se taie o fereastră de dimensiuni aproximative 2 x 0,6 cm, iar prin fereastră se introduce o piesă (2) găurită la mijloc, alcătuită din una sau mai multe bucăți de carton lipite, al cărei rol este să împiedice pătrunderea razelor de lumină în tub și să ghideze rigla gradată. Piesa (3), un carton rotund care astupă tubul în dreptul piesei (2) are de asemenea rolul de a opri pătrunderea luminii.

Urmează confecționarea riglei gradate alcătuită din 2 bucăți de carton între care se lipesc un număr de 32 benzi de hîrtie de calc de diferite lungimi.

Bucățile de carton se găuresc în așa fel încît să obținem un șir de 16 găuri, operație care se execută foarte ușor cu o preducea. Dacă nu avem o preducea și nici nu reușim să confecționăm găurile cu alte mijloace, vom recurge la un simplu perforator, care are însă dezavantajul că dă găuri mici.

Benzile din hîrtie de calc se taie astfel încît să obținem 16 perechi de benzi de lungimi diferite, prima pereche fiind atît de lungă încît să acopere prima gaură a cartoanelor, a doua pereche să acopere primele două găuri și așa mai departe pînă la ultima pereche care urmează să acopere toate găurile.

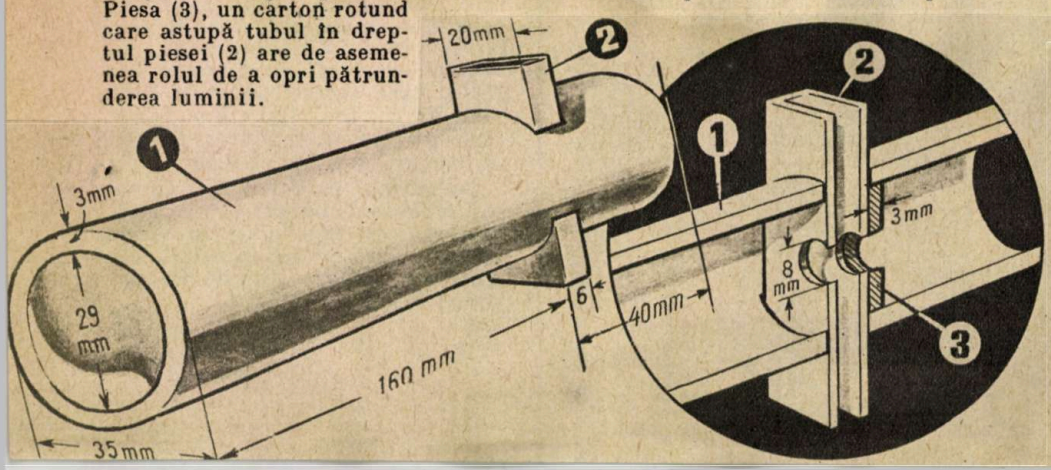
Pe unul din cartoanele găurite lipim cea mai lungă pereche de benzi. Vom folosi pelicanol dat într-un strat foarte subțire pe marginea benzilor. Pe benzile deja lipite continuăm să le suprapunem pe celelalte pînă la ultima pereche. Vom lipi apoi al doilea carton găurit, strîngînd întregul pachet cu 2 fășii de pînză lipite tot cu pelicanol sau gumă arabică. Vom obține astfel o riglă compusă din cartoane exterioare și benzi de calc în interior.

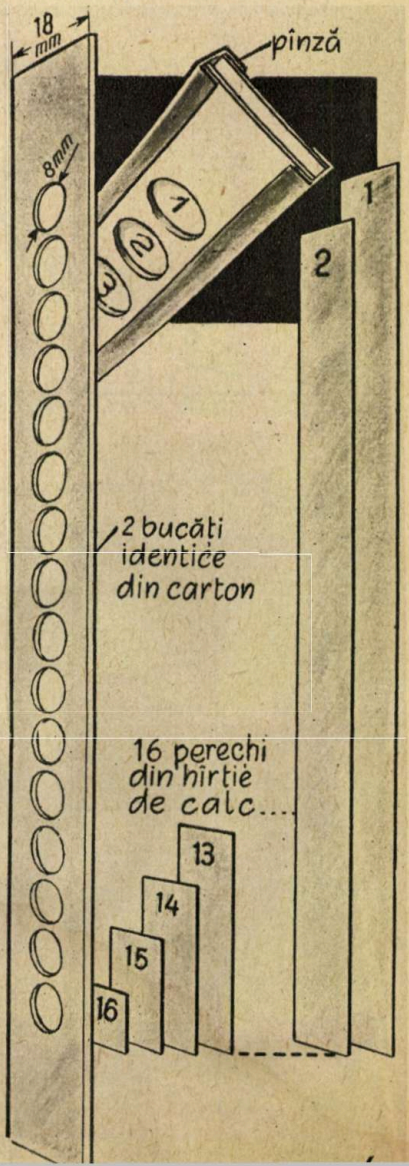
Privind către o sursă de lumină prin găurile cartoanelor vom observa o opacitate crescîndă de la prima gaură în dreptul căreia se află 2 benzi de calc pînă la ultima în dreptul căreia se găsesc toate cele 32 benzi. Vom scrie cu cerneală sau, preferabil, cu tuș aceste numere în ordine pe bucata de hîrtie de calc ce apare în dreptul găurilor, numărul 1 corespunzînd găurii cu 2 benzi. Dacă introducem rigla în tubul de carton și privim spre un obiect, valoarea luminozității obiectului este egală cu ultima cifră ce o putem citi trecînd prin fața ochiului diferitele cifre marcate pe calc. Recomandăm ca etalonarea acestui exponometru să se facă cu ajutorul unui exponometru fotoelectric întrucît calitatea calculului întrebuințat poate diferi de cea obișnuită, ceea ce duce la erori în aprecierea luminozității.

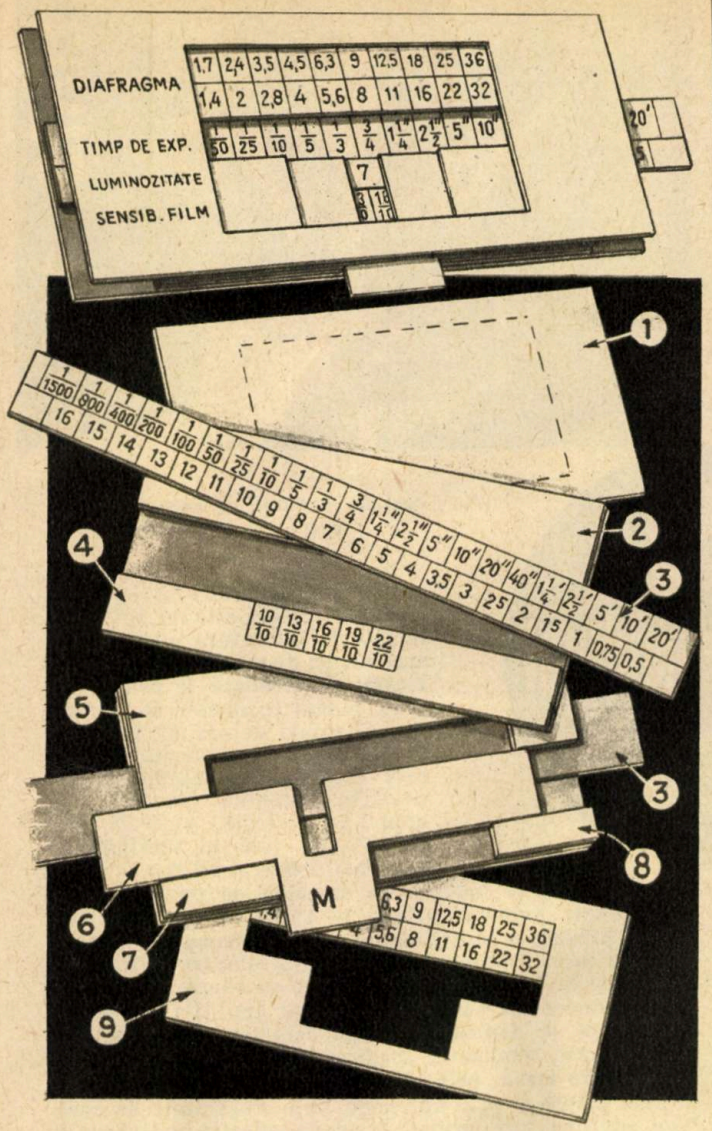
Rigla de calcul a deschiderii diafragmei este un alt instrument fotografic pe care îl putem confecționa cu multă ușurință. O imagine de bună calitate trebuie să îndeplinească 2 condiții principale: să fie pusă la punct din punct de vedere al clarității și să fie corect expusă. Dacă punerea la punct a imaginii (aprecierea) se face destul de ușor prin telemetru, oglindă-reflex, măsurare sau simplă apreciere, în schimb o expunere corectă este mai greu de realizat din cauza numeroșilor factori ce intervin: sensibilitatea filmului, luminozitatea, timpul de expunere și deschiderea diafragmei. În fond se pune problema ca pentru o anumită luminozitate să alegem celelalte 3 elemente care se găsesc într-o strînsă corelație.

Luminozitatea se apreciază cu ajutorul exponometrului fotoelectric sau al celui descris mai sus, precum și pe bază de tabele (mai puțin exact).

De obicei sensibilitatea filmului este un factor cunoscut întrucît nu putem schimba filmul pentru fiecare clișeu în parte. Rămîn timpul de expunere și deschiderea diafragmei care se pot stabili cu o riglă ce se confecționează din







carton (cel mai bine din preşpan).

Rigla de calcul se obţine tăind 9 bucăţi de carton (numerotate de la 1 la 9) avînd forma indicată în desenulde mai sus.Pe cartonul 1 lipim cartoanele 2 şi 4, pe acestea cartoanele 5,7 şi 8 şi în sfîrşit cartonul 9. În planul format de cartoanele 5,7 şi 8 glisează rigleta 6 acţionată cu ajutorul manetei M. Vom avea grijă să intercalăm rigleta 6 înainte de a lipi cartonul 9. Pe cartoane scriem cifrele din desen sau eventual le detaşăm din revistă şi le lipim înainte de asamblare.

Iată acum care este modul de întrebuinţare al riglei de calcul.

Presupunem că avem aparatul fotografic încărcat cu un film de sensibilitate 13°/10 DIN. Vom potrivi cu ajutorul manetei rigleta 6 în dreptul cifrei 13. Dacă filmul are o sensibilitate intermediară celor marcate pe rigla de calcul, desigur că putem interpola.

Stabilim acum luminozitatea obiectului ce trebuie fotografiat, obţinînd de exemplu o luminozitate 11.

Vom plasa cu ajutorul riglei 3, cifra 11 deasupra cifrei 13 ce reprezintă sensibilitatea filmului.

După ce am efectuat aceste operaţii obţinem o serie de valori ale timpului de expunere la care corespund o altă serie de valori ale deschiderii diafragmei.

Putem alege oricare din perechile de valori, de exemplu o expunere de 1/25 cu diafragma 5,6 sau expunerea 1/10 cu diafragma 8. Dacă alegem timpul de expunere în funcţie de mobilitatea obiectului, ceea ce reprezintă procedeul uzual, rezultă deschiderea diafragmei. Invers, alegînd diafragma va rezulta un anumit timp de expunere.

SFATURI PENTRU LUNILE DE IARNĂ

Peisaj de iarnă

(Urmare din „Ştiinţă şi tehnică" Nr. 12/1958)

Fotografierea fulgilor de zăpadă în cădere este ceva mai dificilă. Condiţiile de lumină trebuie să fie foarte bune pentru a ne permite un timp de expunere scurt şi o diafragmă închisă (profunzime mare). Aparatul fotografic trebuie protejat de ninsoare; vom fotografia deci de la fereastră, dintr-o uşă la stradă, dintr-un gang sau de sub o umbrelă.

Florile de gheaţă de pe geamuri se fotografiază uşor în contralumină, pe un fond întunecat. Rezultate bune se obţin noaptea fotografiind dintr-o cameră întunecată florile de gheaţă de pe fereastra luminată de lămpile străzii; timpul de expunere necesar este foarte lung, dar aceasta nu constituie o dificultate importantă. Sursa de lumină trebuie să se afle neapărat în afara cîmpului fotografiat şi se recomandă utilizarea unui parasolar. Este bine, de asemenea, să folosim un film cît mai contrast şi antihalo.

Cînd ferestrele „refuză" să se îmbrace în flori de gheaţă, ni le putem prepara singuri umezind o placă de sticlă foarte curată cu o soluţie de gelatină şi expunînd-o la frig în stare umedă; în scurt timp placa de sticlă se acoperă cu flori de gheaţă, ce se menţin un timp destul de îndelungat.

Putem, de asemenea, imita florile de gheaţă prin cristalizarea unor soluţii de săruri pe o placă de sticlă curată; forme frumoase putem obţine cu următoarele săruri: cromat de potasiu, nitrat de bariu, nitrat de sodiu, clorat de potasiu, fosfat de sodiu, acetat de cupru, alaun, acetat de zinc, acid citric etc. În timpul cristalizării, placa de sticlă trebuie lăsată perfect liniştită în poziţie orizontală.

În încheiere, cîteva precauţiuni privind manipularea aparatului fotografic în timpul iernii:

Păstrarea aparatului într-un loc cald şi umed are ca urmare condensarea vaporilor de apă din aparat — şi chiar îngheţarea umidităţii depuse pe obiectiv şi piesele metalice — în momentul scoaterii aparatului la frig.

Feriţi deci aparatul de umezeală şi căldură. Înainte de a fotografia controlaţi ca obiectivul să nu fie aburit. Nu atingeţi aparatul cu mîinile ude sau unse cu cremă de faţă sau unsoare de schiuri; feriţi aparatul de contactul cu zăpada. Controlaţi din timp buna funcţionare a obturatorului la temperaturi scăzute (mărirea viscozităţii uleiului folosit la ungere produce uneori blocarea mecanismului).

Turturi de gheaţă

orz cu spicul ramificat

Ing. AUREL şi STELA SAVU
Staţiunea experimentală agricolă — Studina

Orice corp viu îşi construieşte organismul din elementele mediului, pe care le asimilează conform naturii, eredităţii sale formate într-un şir de generaţii. Deci dacă mediul de vieţuire oferă toate condiţiile necesare organismului în dezvoltare, acesta se va construi conform eredităţii sale, va urma aceeaşi cale ca şi generaţiile anterioare, adică va deveni asemănător cu părinţii. Dacă însă mediul s-a schimbat şi nu mai prezintă exact aceleaşi condiţii pe care le necesită organismul, acesta este silit să asimileze condiţii oarecum neobişnuite, necorespunzătoare naturii sale. În acest caz, organismul poate să se adapteze sau să moară. În primul caz, organismul va devia de la calea înaintaşilor săi şi se va dezvolta mai mult sau mai puţin diferit. Prin asimilarea forţată a noilor condiţii se formează un nou organism, cu noi proprietăţi, cu natură modificată. Cauza modificării naturii organismului este modificarea condiţiilor de mediu.

Din cele de mai sus reiese că organismele vii, pe lîngă ereditate, au în aceeaşi măsură şi în acelaşi timp şi însuşirea de a se modifica, dacă cerinţele lor faţă de condiţiile mediului nu sînt satisfăcute întocmai. Această „plasticitate" se numeşte variabilitate.

Tipul de ramificare cu braţe se observă la orzul din Linia 4.248

La soiul de orz Hanna se observă tipul de ramificaţie bătută, toate spiculeţele pornind de la acelaşi călci

Cunoaşterea necesităţilor, precum şi a relaţiilor dintre organism şi condiţiile de mediu ne permit modificarea dirijată a dezvoltării naturii organismelor. Darwin a arătat că oamenii aleg dintr-un număr de plante sau animale pe acelea care posedă mici variaţii în sensul corespunzător nevoilor omului (lînă mai deasă, ouă mai multe, culori mai frumoase ale florilor etc.) şi le înmulţesc. Printre descendenţi fac aceeaşi alegere, şi aşa, din generaţie în generaţie, se acumulează mici variaţii, pînă cînd ele devin nişte trăsături bine pronunţate — adică noi calităţi care n-au existat înainte. Acest procedeu simplu a fost denumit de Darwin selecţie artificială.

Biologii miciurinişti arată că variabilitatea are un caracter adaptiv, permiţînd organismului formarea de noi proprietăţi necesare asimilării perfecte a noilor condiţii. Datorită caracterului adaptiv al variabilităţii, formele vii evoluează, organele se perfecţionează şi se diferenţiază din ce în ce mai mult.

Şi în experienţele noastre, noile condiţii de mediu, abundenţa hranei, au provocat ramificarea simplă sau complexă a spicelor de orzoaică.

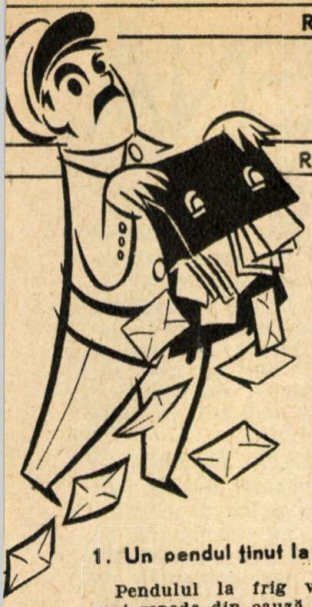
Apariţia spontană a spicelor ramificate la orz este rar întîlnită în natură. Literatura citează numai cazuri de ramificare la grîu, secară şi citeodată la ovăz.

În cadrul lucrărilor de creare de noi soiuri de orz de toamnă, la Staţiunea experimentală agricolă Studina s-a însămînţat şi urmărit, începînd din 1952, un cîmp de colecţie, alcătuit din soiuri din ţară şi străinătate, populaţii locale şi hibrizi de orz. Printre liniile hibride de orzoaică de primăvară la trifurcata numărul 4.248, în 1954, au fost identificate primele 6 plante ce prezentau spice cu început de ramificare. Îmbinînd alegerea spicelor ramificate şi a celor cu tendinţă de ramificare cu educarea dirijată a plantelor s-a căutat, în toamna anului 1955, să se imprime la descendenţi noul caracter. Educarea s-a făcut prin semănatul toamna în epoci, din ce în ce mai spre iarnă, prin mărirea suprafeţei de nutriţie a unei plante şi prin aplicarea de îngrăşăminte de bază şi suplimentare, urmată fiind de selecţia individuală repetată a plantelor obţinute. Ca rezultat, numărul de plante cu spice ramificate a fost mai mare; astfel, de la 6 plante cu spice ramificate, cîte au fost identificate în 1954, în 1958 cca. 30% din numărul total de plante au avut spicele ramificate.

La Staţiunea Studina au mai fost observate cazuri de ramificare şi la soiurile de orzoaică Hanna 168/52 şi Hordeum distichum Tabor, cultivate toamna în condiţiile descrise mai sus. În toate cazurile, ramificarea s-a manifestat sub două aspecte, ramificare bătută, adică are un număr mai mare de spice la acelaşi călci al rahisului, şi ramificare cu braţe, cînd pe axul spicului pe care în mod normal se înseră florile se formează un număr de 6 pînă la 7 spiculeţe. Se întîlnesc foarte adesea pe acelaşi spic ambele tipuri de ramificaţie. Lungimea spicului ramificat nu depăşeşte limitele unui spic normal (8—14 cm). În schimb, lăţimea şi grosimea spicelor depăşesc pe aceea a spicelor obişnuite, iar numărul spiculeţelor ajunge la 140—150 într-un spic ramificat.

Paiul este înalt şi prezintă o rezistenţă mijlocie la cădere, e potrivit de rezistent la ger, destul de rezistent la secetă şi unele boli criptogamice şi are o perioadă de vegetaţie scurtă.

Spicele ramificate de grîu, orz şi ovăz, avînd un număr mai mare de boabe în spic, sînt mai productive decît cele neramificate. În viitor, prin crearea de soiuri de cereale păioase cu spice ramificate, se deschid perspective mari pentru sporirea producţiei de cereale.



POȘTA CONCURSULUI

RĂSPUNSURILE LA PROBLEMELE ETAPEI A PAȚRA

1. Un pendul ținut la răcoare

Pendulul la frig va oscila mai repede din cauză că sîrma se va contracta și ca urmare a acestui fapt se va scurta. În situația cînd coada pendulului se scurtează el va oscila mai repede.

2. Cum s-a făcut?

Foarte simplu. A agățat statueta de platoul unei balanțe cu un fir extrem de subțire și apoi a scufundat statueta în benzină. Conform principiului lui Arhimede statueta s-a ridicat în sus și noua echilibrare a balanței cu greutăți ne va da greutatea benzinei dislocuite de statuetă.

3. Încercați să răspundeți

a) Cele două vase vor avea aceeași greutate;

b) Delfinul și balena nu sînt pești. Nisetrul trăiește și în apă dulce și în apă sărată, iar știuca numai în apă dulce;

c) 2 culori, de exemplu galben și albastru.

4. Tăiați răspunsurile incorecte

a) Nadir, b) 2.000 kW, c) Democrit, d) Frédéric și Iréne Joliot-Curie, e) Acad. Kurceatov a realizat temperaturi de mai multe milioane de grade pentru a obține reacții termonucleare dirijate.

5. Cu ce viteză merge?

Cele 3 numere pot fi reprezentate astfel:

$10x + y$; $10y + x$; $100x + y$

Mitică deplasîndu-se cu viteză uniformă putem scrie:

$100x + y - (10y + x) = 10y + x - (10x + y)$, ceea ce dă ca rezultat

$6x = y$

Înlocuind acest rezultat în numerele reprezentate mai sus rezultă că X este egal cu 1.

Cele 3 numere vor fi deci: 16, 61 și 106 km, iar viteza va va fi de 45 km/oră.

6. Pînă la ce înălțime?

Nu avem nevoie de alte date. De altfel și cele din problemă sînt prea multe (distanța dintre copii este de prisos). În mișcarea ei mingea este antrenată în două direcții și anume: una verticală și una orizontală. Din acest motiv traiectoria mingii va fi alcătuită dintr-o ramură urcătoare și una scoborîtoare. Din fizică se știe că timpul parcurs de un mobil pe ramura urcătoare a unei traiectorii este egal cu timpul parcurs de același mobil pe ramura scoborîtoare a traiectoriei mișcării sale.

În problema noastră ne interesează doar căderea mingii, care se face de la înălțimea maximă atinsă pe traiectoria ei. Din cele spuse mai sus rezultă că timpul de cădere este de 7 secunde, adică tocmai jumătatea timpului întrebuințat de minge pe toată traiectoria ei. Formula care ne dă înălțimea de la care mingea cade este:

$S = \frac{gt^2}{2}$ în care înlocuind datele cunoscute obținem

$S = \frac{9{,}8 \times 7^2}{2} = \frac{9{,}8 \times 49}{2} \simeq 240$ m.

Rezultatul nu corespunde însă realității, deoarece mingea din joaca celor doi copii nu se putea (avînd în vedere puterea lor) ridica la o atare înălțime. Desigur că Gigel nu a cronometrat bine timpul.

7. Găsiți poziția barei

Nu se poate găsi nici o poziție anumită în care se va opri bara. Axul de rotație trecînd prin centrul de greutate al barei, iar bara fiind perfect omogenă, va avea în orice situație un așa-numit echilibru indiferent. În această situație bara se va opri în una din infinitele poziții pe care le poate lua, poziție care nu poate fi determinată.

8. Cine ajunge primul?

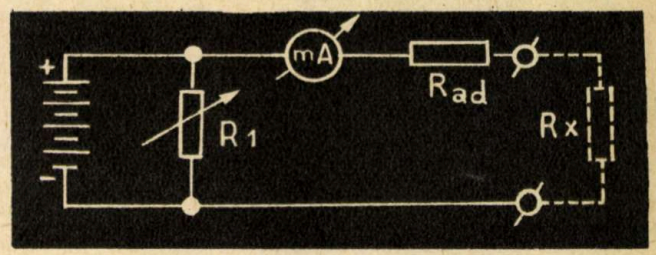
Calculînd timpul folosit de ambele vase la ducere, ancorare și întoarcere, se observă că ele au ajuns în B amîndouă în același timp.

Primul vas : 225 ore la ducere + 168 ore ancorare + 180 ore la întoarcere = 573 ore.

Al doilea vas: 5 ore întîrziere + 200 ore la ducere + 168 ore ancorare + 200 ore la întoarcere = 573 ore.

9. Care o fi greșeala?

În schemă lipsește un element esențial, și anume tocmai aparatul de măsură. În afară de aceasta, cînd a copiat schema Mitică a mai făcut și o greșeală de notație la baterie. Schema corectă arată astfel:



acest fel sarea din problema noastră a devenit un fel de barometru extrem de simplu.

10. Dacă autobusul 32...

Într-o oră eu mă plimb pe un traseu de 5 km; voi întîlni o serie de autobuse care vin și voi fi întrecut de o altă serie de autobuse care pleacă. Ultimul autobus pe care-l voi întîlni la sfîrșitul plimbării mele va fi acela care la început s-ar găsi la distanța de 35 km de punctul meu de plecare, iar ultimul autobus care m-ar depăși la sfîrșitul călătoriei mele de o oră trebuie să se găsească la o distanță de 25 km de punctul meu de plecare.

În fiecare 5 minute, un autobus străbate distanța de $\frac{5 \times 30}{60}$ km, această distanță, adică $\frac{5}{2}$ km, fiind totodată intervalul dintre două autobuse. Înseamnă atunci că eu voi întîlni venind $35 : \frac{5}{2} = 14$ autobuse și mă vor depăși

$25 : \frac{5}{2} = 10$ autobuse.

Deci în plimbarea mea de o oră eu mă voi întîlni cu 24 de autobuse.

S-ar putea totuși ca în momentul plecării mele două autobuse să se întîlnească exact în același punct cu mine, sau să mă întîlnesc cu unul care vine, sau să fiu depășit de unul care pleacă. În aceste noi situații eu mă voi întîlni cu 26 autobuse, 25 autobuse sau tot 25 autobuse.

11. Reumatismul și sarea

Este cunoscut faptul că atunci cînd vremea devine umedă durerile reumatice devin mai violente. De asemenea, se știe că înainte de a ploua umezeala aerului crește foarte mult. În această situație, sarea fiind o substanță higroscopică va absorbi vaporii de apă și se va umezi. Chiar și în locuințele foarte uscate, cu puțin timp înainte de ploaie aerul este umed și sarea va absorbi o cantitate oarecare de vapori de apă. În

12. Un sunet mai tare

Tăria sunetului obținut într-o anumită poziție a tubului de sticlă se explică datorită fenomenului de rezonanță. O anumită coloană de aer (după o serie de mișcări succesive în sus și în jos ale tubului) va avea aceleași vibrații ca și sunetul dat de diapazon, ceea ce desigur că va contribui la întărirea lui.

13. De cinci ori „de ce"?

a) Firele s-ar arde numai dacă în bec gazul ar întreține arderea. Cum în interiorul becurilor se găsesc numai gaze inerte, care nici nu ard și nici nu întrețin arderea, firele nu se pot aprinde.

b) La apus și la răsărit, soarele se vede puțin turtit datorită fenomenului de refracție a razelor solare care trec prin straturi de diferite grosimi ale atmosferei. Acest lucru nu se întîmplă atunci cînd soarele se află deasupra noastră, și aceasta se explică prin faptul că atunci straturile de aer străbătute de razele solare sînt mult mai subțiri și fenomenul nu se mai întîmplă decît într-o foarte mică măsură.

c) Avioanele care zboară cu viteze foarte mari se ridică la înălțimi mari pentru că acolo aerul este mult mai rarefiat și deci opune avioanelor o rezistență mult mai mică.

d) Acest fenomen se explică cu ajutorul „Efectului Doppler", după care sunetul este mai înalt cînd locomotiva se apropie de noi și mai jos cînd ea se depărtează. „Efectul Doppler" are loc ori de cîte ori izvorul sonor sau observatorul, ori ambii se mișcă față de mediul în care se deplasează unda sonoră.

În „Știință și tehnică" nr. 6/1958 se găsește un articol ce tratează acest efect.

e) Suportarea acestei presiuni se explică prin faptul că în interiorul organismului sîngele, diversele lichide și gaze existente opun o aceeași rezistență, care contrabalansează presiunea atmosferică.

RECEPTOR cu GALENĂ

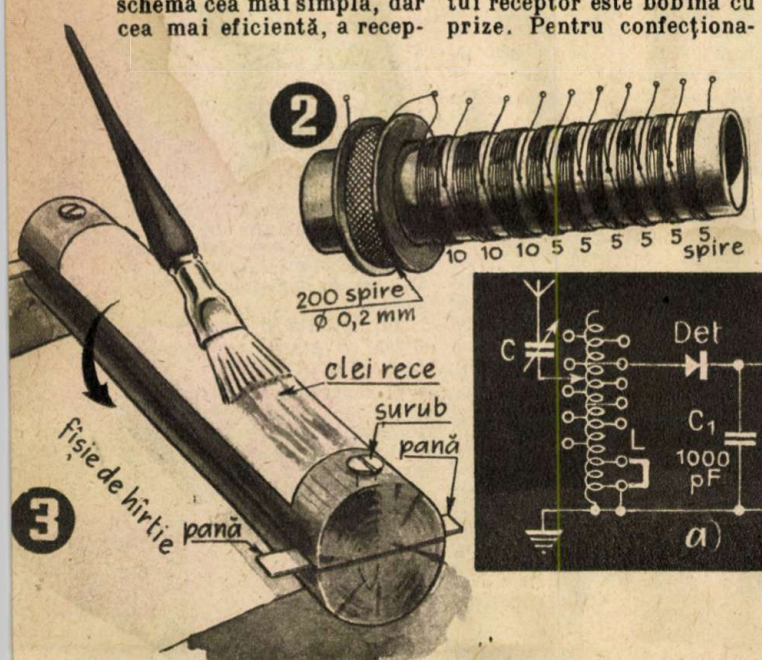
Cel mai simplu aparat de recepţie este receptorul cu galenă. El conţine un singur etaj, detectorul, de aceea se mai numeşte şi receptor cu simplă detecţie. Energia utilă de la ieşire provine din energia infimă captată de antenă. Pentru ca audiţia să fie mai puternică, trebuie ca aceasta să nu se irosească în circuitele receptorului, ci o parte cît mai mare din ea să ajungă să fie aplicată căştilor. Cu alte cuvinte, trebuie să se transfere o putere cît mai mare de la intrarea la ieşirea receptorului. Experienţa arată că puterea absorbită de un consumator de la un generator electric este maximă cînd rezistenţa consumatorului este egală cu rezistenţa internă a generatorului. Pe baza acestei condiţii se ajunge la schema cea mai simplă, dar cea mai eficientă, a receptorului cu galenă, prezentată în figura 1 a. Inductanţa L împreună cu capacitatea C_A a antenei şi cu capacitatea variabilă C de acord formează un circuit oscilant serie, care rezonează pe frecvenţa de recepţionat (fig. 1 b). La rezonanţă, reactanţele (capacitive şi inductive) se compensează, astfel că în serie cu generatorul r_A rămîne numai rezistenţa lui proprie, împreună cu rezistenţa r_s introdusă de circuitul de sarcină (detectorul şi căştile). Prin alegerea convenabilă a prizelor bobinei, la care se conectează antena şi detectorul, se poate realiza egalitatea între cele două rezistenţe ($r_A = r_s$), deci transferul maxim de putere din circuitul antenei în circuitul de utilizare.

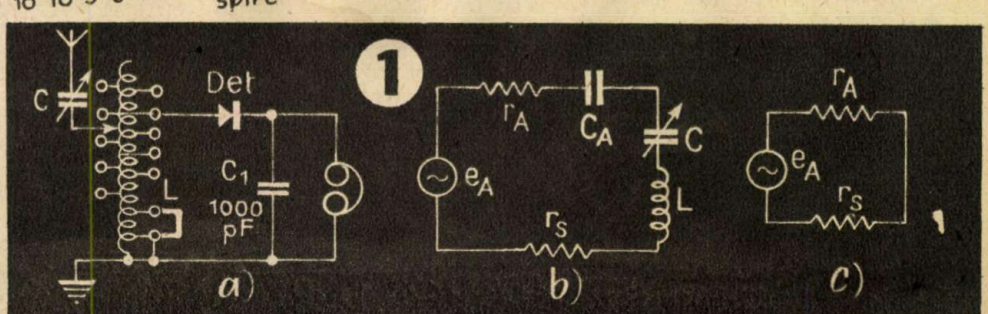
Piesa importantă a acestui receptor este bobina cu prize. Pentru confecţionarea ei se alege o carcasă cilindrică, de carton bachelizat, cu diametrul exterior de 45 mm. Bobinarea se face în grupuri de cîte 10 sau 5 spire, ca în figura 2, cu sîrmă de cupru, cu diametrul de 0,4 mm, izolată cu email. Carcasa se poate construi cu ajutorul unui cilindru de lemn, tăiat în două, în lungul unei generatoare. Cele două jumătăţi se strîng cu două şuruburi, după ce s-a pus la capete cîte o pană, care să păstreze între ele o distanţă egală cu grosimea ce s-a pierdut la tăiat din cauza pînzei ferăstrăului (fig. 3). Peste cilindrul astfel format se înfăşoară o fişie de hîrtie lată cît lungimea carcasei, umezită în prealabil. Peste fiecare strat de hîrtie se întinde cu o pensulă lată clei rece sau gumă arabică diluată. Se pun atîtea straturi de hîrtie pînă cînd grosimea lor atinge 2—3 mm, cît dorim să fie peretele carcasei. Deasupra se leagă cu aţă de cusut şi se lasă să se usuce 12 ore. După aceasta se scot şuruburile şi penele, iar caroseria se eliberează după formă. Pentru mărirea calităţii electrice, este indicat să se fiarbă carcasa în parafină sau ceară topită pînă cînd nu mai ies bule de aer. După răcire, carcasa poate fi utilizată. Bobina de unde lungi se confecţionează pe aceeaşi carcasă, înfăşurînd în fagure sau în „vrac", între două rondele de carton, 200 de spire din sîrmă de cupru de 0,2 mm diametru, izolată cu mătase.

Receptorul se montează pe o placă de material izolant (ebonită, textolit, carton bachelizat sau chiar placaj de lemn, fiert în parafină). Prizele bobinei se vor scoate la bucşe sau borne din sîrma de cupru cu diametrul de 1—2 mm, care traversează placa izolantă de bază. Pentru alegerea prizelor se utilizează doi conductori flexibili terminaţi cu banane sau cu cleme crocodil. Condensatorul variabil va avea capacitatea maximă de 500 pF şi poate fi izolat cu aer sau cu mică. Comutarea de pe undele medii pe undele lungi se face cu ajutorul unui călăreţ de scurtcircuitare a bobinei de unde lungi.

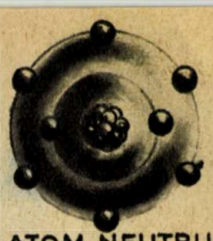
Rezultatele obţinute cu acest receptor depind de antena şi priza de pămînt folosite. Se recomandă ca antena să fie constituită dintr-un fir orizontal de 30 m, izolat la capete, situat la o înălţime de cel puţin 10 m deasupra solului. Firul de coborîre trebuie sudat de antenă şi condus degajat, adică depărtat de obstacole (streaşină, ziduri etc.), pînă în încăperea unde este montat receptorul. Priza de pămînt va fi realizată prin îngroparea la cel puţin 1 m adîncime a unei plăci de cupru sau fier galvanizat împreună cu bucăţi de cărbune sfărîmat. Este bine ca priza de pămînt să fie situată sub streaşină, în locul unde se scurge apa de ploaie, iar legătura pînă la receptor să fie cît mai scurtă. În apropierea staţiilor de emisie (pînă la 20—30 km), audiţia se poate face chiar într-un difuzor sensibil, spre exemplu cu paletă liberă.

Reglajul aparatului construit se face prin încercarea diferitelor prize pentru antenă şi detector, rotind şi condensatorul variabil pînă la obţinerea audiţiei maxime. Evident că se va căuta pe cristalul detector un punct de sensibilitate cît mai mare. Dacă însă se foloseşte un cristal cu contact fix (germaniu, siliciu etc.), manipularea acestui receptor este mult mai comodă, iar rezultatele sînt mai bune.

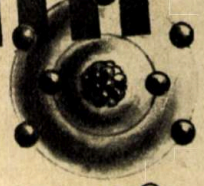




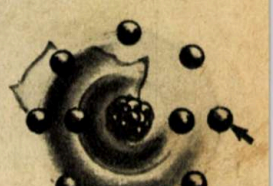
IONIZATORII aerului



ATOM NEUTRU



ION POZITIV

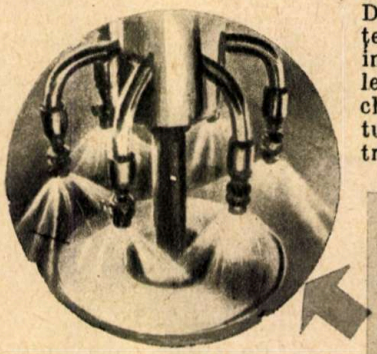


ION NEGATIV

Procesul de formare a ionilor pozitivi şi negativi de oxigen

După revista „Tehnica molodioji" Moscova

De mult s-a observat faptul că oamenii care trăiesc pe munţi, în apropierea rîurilor repezi de munte sau lîngă vreo cascadă au o viaţă mai lungă. De asemenea, în aceste regiuni sînt rare cazurile de boală hipertonică, scleroză, astm. Care este forţa miraculoasă ascunsă în aceste locuri? Savanţii au stabilit că aerul pe platourile muntoase în apropierea cascadelor şi rîurilor de munte are un caracter deosebit, şi anume conţine o cantitate mare de ioni negativi. Măsurătorile au arătat că în Abhasia un centimetru cub de aer conţine aproximativ 20.000 de astfel de ioni, în anumite staţiuni climaterice din Caucaz 1.500, pe cîmpie 1.000, pe străzile oraşelor 100—200 de ioni negativi. În casele orăşeneşti, cantitatea

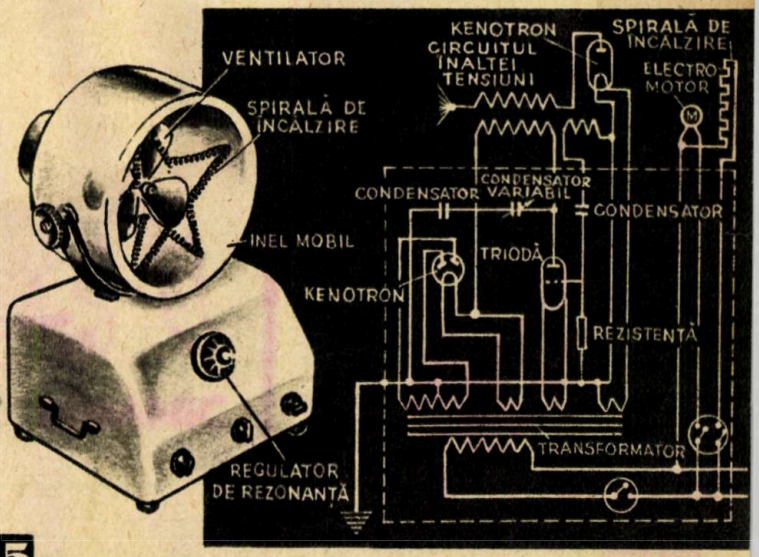


de ioni negativi e şi mai scăzută—de 40—50. Cum se explică această mare variaţie a numărului de ioni negativi în aer? Moleculele şi atomii gazelor din compoziţia aerului atmosferic sînt supuşi incontinuu acţiunii substanţelor radioactive din sol, a razelor cosmice şi ultraviolete şi a iradiaţiilor corpusculare ale soarelui şi altor ionizatori atmosferici. Sub influenţa lor, atomii gazelor pot să piardă un electron şi să se transforme în ioni pozitivi. Electronul eliberat, la rîndul lui, se ataşează unei molecule neutre, transformînd-o în ion negativ. Procesul formării picăturilor fine de apă (cazul cascadelor) este, de asemenea, o sursă de ioni. Ionii negativi şi pozitivi au viaţă scurtă, deoarece întîlnindu-se cu particule solide sau lichide din atmosferă se aşază pe suprafaţa lor, transformîndu-se în ioni grei. Pentru organismul omenesc, ionii negativi au o importanţă deosebită. Experienţele pe animale au arătat că ionii atmosferici negativi opresc uzura materiei vii şi întîrzie îmbătrînirea organismului. Cu ajutorul ionilor negativi se pot trata o serie de boli, cum ar fi astmul bronşic şi alte boli ale aparatului respirator şi circulator, ale sîngelui, ale sistemului nervos şi glandelor endocrine. De asemenea, se întrebuinţează şi în cazul unor boli infecţioase, alergice de piele, în boli reumatice, în chirurgie pentru tratamentul arsurilor, rănilor şi traumatismelor. Cu ajutorul ionilor atmosferici se poate elibera aerul de praf şi microorganisme; în această calitate pot fi întrebuinţaţi în sălile de operaţie, în saloane de spital, în minele de cărbuni şi în ateliere. Savanţii sovietici au demonstrat experimental că se poate creşte capacitatea de muncă a oamenilor prin crearea în mod artificial a unei ionizări negative a atmosferei de la locul de muncă.

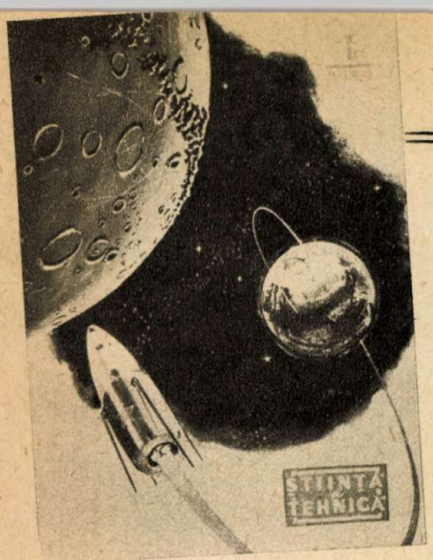
Aerul ionizat grăbeşte formarea bacteriilor în procesul de fabricaţie al îngrăşămintelor bacteriene. Ionizarea artificială a aerului apare spontan în anumite procese de muncă. De exemplu, în cursul sudării electrice, în urma iradiaţiei ultraviolete ale arcului voltaic, ia naştere o cantitate mare de ioni negativi. În faţa savanţilor s-a pus problema de a construi aparate comode şi utile pentru ionizarea negativă a aerului. Savanţii sovietici au construit mai multe modele de asemenea aparate. Unul din cele mai întrebuinţate este aparatul profesorului Cijevski. Aeroionizatorul construit de dînsul se întrebuinţează de mult în minele din Karaganda. Schema aparatului inventat de el este întrebuinţată şi în străinătate.

Un dispozitiv simplu (un pulverizator de apă) care produce ioni negativi. El se bazează pe faptul că o dată cu formarea picăturilor mici de apă apar ioni negativi. Conducta de apă este singura sursă de energie necesară

Aparatul seamănă cu o lampă obişnuită, atîrnată de tavanul camerei, însă în loc de bec electric are o reţea de sîrmă de aramă terminată cu o serie de capete ascuţite. Dacă se conectează sursa de alimentare a „lămpii" — un transformator ridicător de tensiune şi un redresor—la reţeaua electrică, se simte în aer o adiere plăcută, se respiră mai uşor. La capetele ascuţite are loc o descărcare electrică înceată, sub influenţa căreia aerul se ionizează. Ionii pozitivi sînt atraşi de suport, care este încărcat negativ, iar ionii negativi sînt respinşi şi se răspîndesc în aer. Concentraţia ionilor negativi poate atinge valori foarte mari, pînă la 100.000.000/cm³. Există şi alte aparate de construcţie analoagă de diferite forme. Un alt tip de ionizatori întrebuinţează în acest scop picăturile de apă. Aceştia au forma unei mici fîntîni. Apa fiind îndreptată în jos, loveşte cu putere un disc şi se transformă în picături foarte mărunte. Aceste picături devin pozitive, iar aerul



Aeroionizatorul electronic: partea principală a unui astfel de aparat este circuitul de înaltă frecvenţă cu kenotron, care oscilează pe o frecvenţă cuprinsă între 1.400 şi 2.000 Kc. Tensiunea negativă de înaltă frecvenţă este aplicată unor vîrfuri metalice pe care se produce descărcarea în coroană, creîndu-se ioni negativi care se răspîndesc în încăpere



COPERTA I: Momentul în care racheta cosmică sovietică, a zecea planetă a sistemului solar, trece în apropierea Lunii.
Desen: N. Nicolaev

COPERTA a II-a: Locomotiva electrică sovietică pentru curent alternativ monofazat N-60.
Desen: D. Ionescu

SUMAR

Noi perspective luminoase — 2; „Metal" din carpen și fag — 4; Locomotiva cu abur a îmbătrînit — 6; Oi cu lînă fină și semifină — 8; Cubilouri cu gaz metan — 10; Zborul cu viteze hipersonice — 11; Centenarul unirii — 14; Petrol și gaze în U.R.S.S. — 16; Invenții romînești — Aparat pentru tratarea toxicozelor — 18; Spre comunism — 19; La Brno — 23; Polimerii sintetici — 24; Kazahstanul în următorii 7 ani — 26; Nevrozele — 28; Sudura electrică-Paton — 30; Aportul științei în dezvoltarea bazei cerealiere a U.R.S.S. — 32; Raze din adîncul universului — 34; Constructi îndrăznețe la Moscova — 36; Furnale de mare capacitate în U.R.S.S. — 38; Construiți-vă singuri un exponometru și o riglă de calcul a deschiderii diafragmei — 40; Crz cu spicul ramificat — 42; Poșta concursului — 43; Receptor cu galenă — 44; Ionizatorii aerului — 45.

O NOUĂ REALIZARE EXCEPȚIONALĂ A ȘTIINȚEI SOVIETICE

5.000.000 DE ATMOSFERE

Un grup de cercetători sovietici, compus din L. V. Altschuler, K.K. Krupnikov, B.N. Ledenev, B.I. Juciihin și M.I. Brajnik au efectuat o serie de lucrări experimentale, care le-au permis obținerea unor presiuni de 5.000.000 de atmosfere. Noul record este de zece ori mai mare decît cel obținut de fizicienii americani.

Pentru a vă da seama de importanța acestei descoperiri, vă prezentăm în cîteva imagini presiunile ce există în natură și cele realizate de om pînă la noul record.

1. Presiunea atmosferică (la nivelul mării) este de 1 kg pe fiecare cm². Suprafața medie a corpului omenesc este de 1,6 m², deci atmosfera apasă cu o greutate de cca. 16.500 kg asupra fiecărui om.

2. În adîncurile oceanului, presiunile sînt și mai mari. Viețuitoarele ce trăiesc în bezna adîncurilor (10.000 m) sînt supuse unor comprimări uriașe; pe fiecare cm² apasă o greutate de o tonă.

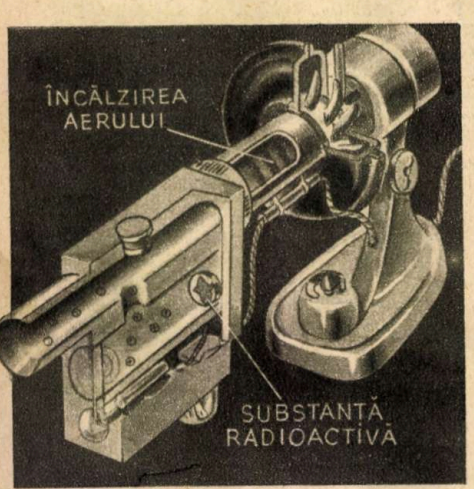
3. În apropierea centrului globului pămîntesc, presiunea atinge 3.000.000 de atmosfere. La asemenea presiuni, substanța are însușiri cu totul ciudate: izolatorii se transformă în conductori, lichidele și gazele devin solide.

4. Diamantele se formează sub acțiunea presiunilor colosale (cîteva sute de mii de atmosfere) ce domină la mari adîncimi. Ele pot fi obținute și artificial din grafit la temperaturi și presiuni foarte înalte.

5. Pentru obținerea presiunilor mari în laborator există două căi: cea statică și cea dinamică. Prima se bazează pe comprimarea lentă a substanței, iar a doua pe un șoc rapid.

6. Cea mai simplă metodă pentru obținerea presiunilor mari prin șoc este folosirea jetului cumulativ. Lucrurile se petrec în felul următor: sub acțiunea unor puternice explozii, metalul se comprimă și aruncă un jet cu o viteză fantastică: de 5 km/s. Pătrunzînd în cuirasă, jetul provoacă o presiune de cca. 400.000 de atmosfere.

IONIZATORII aerului



din apropiere se încarcă cu ioni negativi, care se răspîndesc apoi în încăpere. Un alt tip de ionizator este acela care întrebuințează radiațiile radioactive, și în special razele alfa și beta, care au proprietatea de a ioniza puternic substanțele gazoase.

Succesele științei și tehnicii ne permit să transformăm natura înconjurătoare și să creăm omului condiții din cele mai bune de viață. Putem să creăm o climă artificială în încăperi întrebuințînd raze artificiale ultraviolete. Nu este departe vremea cînd aerul de munte artificial va umple toate minele și fabricile, locuințele și sălile de spectacole, contribuind la însănătoșirea oamenilor și la prelungirea vieții lor.

Folosirea unei spirale de încălzire și a unui ventilator mărește randamentul generatorului de ioni

Redactor-șef: candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU.

Redactor tehnic: I. ȘANDOR **Redactor artistic: N. NICOLAEV**

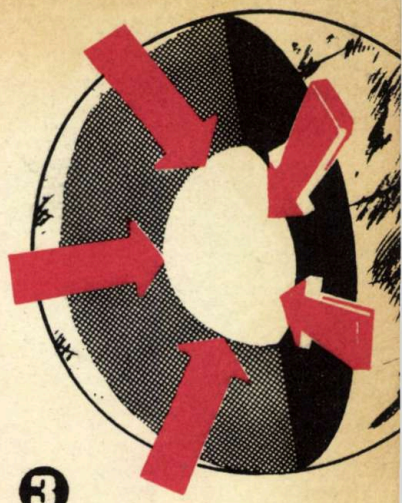
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București.

1 atm.

1

2

1000 atm.



3

3.000.000 atm

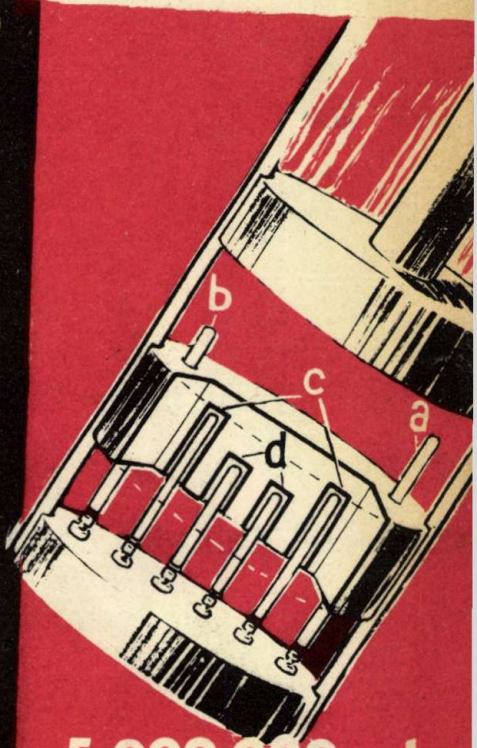
Fizicienii sovietici au reuşit să obţină presiuni nemaipomenite, accelerînd un dispozitiv metalic pînă la viteza de 8 km/s. Acest „proiectil", lovind „ţinta", provoacă o adevărată explozie, unde presiunea atinge 5.000.000 de atmosfere!

Măsurătorile arată că la o presiune de 3.500.000 de atmosfere densitatea aurului creşte de 1,59 de ori, a fierului de 1.67 de ori, iar a plumbului de 2,2 ori. Măsurînd diferite proprietăţi fizice, cum sînt transparenţa, conductivitatea termică şi electrică etc., ne putem da seama de modificările provocate de aceste presiuni colosale.

Noua descoperire sovietică constituie doar începutul în lupta oamenilor de ştiinţă pentru cunoaşterea însuşirilor curioase ale substanţei, comprimate la milioane şi miliarde de atmosfere.

Cum este posibilă măsurarea presiunii atunci cînd tot procesul durează numai fracţiuni infime de secundă? Pentru aceasta, fizicienii au prevăzut în dispozitivul „ţintă" o serie de orificii în care au fost introduse un număr de bare metalice izolate. Capetele de jos ale barelor joacă rolul unor contacte electrice. Barele a şi b servesc la determinarea vitezei proiectilului. Cînd proiectilul se apropie de ţintă, el atinge bara a, apoi bara b, şi închide contactele lor. Măsurînd intervalul de timp la care se închid aceste contacte, se poate calcula uşor viteza proiectilului. În momentul ciocnirii, în interiorul ţintei i-a naştere o undă de şoc, care, prin deformarea materialului, deplasează contactele c, apoi contactele d. Barele c şi d sînt introduse la adîncimi diferite. Cunoscînd această diferenţă şi intervalul de timp ce desparte închiderea contactelor c şi d, împărţind prima la a doua, obţinem viteza de propagare a undei de şoc în ţintă.

Aceasta întotdeauna depinde de proprietăţile materialului din care este confecţionată ţinta. Astfel, cunoscînd viteza proiectilului şi a undei de şoc, cu ajutorul unor formule simple se poate determina densitatea materialului comprimat şi presiunea.



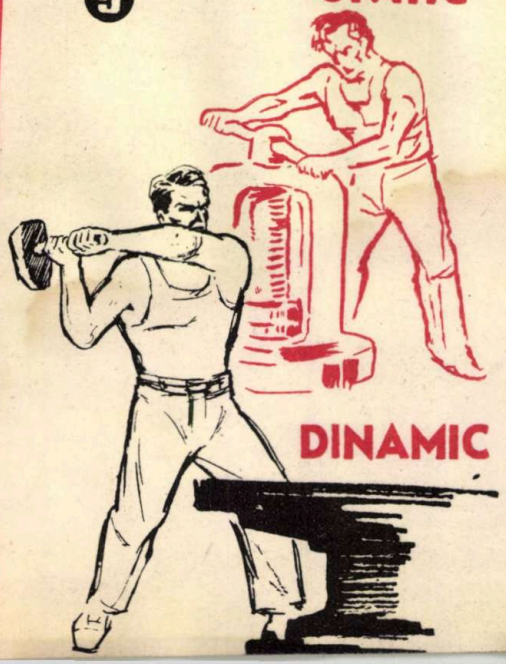
5.000.000 atm

200.000—400.000 atm.

4

5

STATIC



DINAMIC

6

CUIRASA

JET DE METAL

400.00 atm.

PREȚUL 3 LEI

OCOMOTIVA ELEC-
'RICĂ SOVIETICĂ N-60
ENSIUNEA DE LUCRU: 22.000 V
ORTA DE TRACȚIUNE: 33.000 kgf
UTEREA: 5.500 t; GREUTATEA: 138 t
'ITEZA CONSTRUCTIVA: PESTE 110 km/oră

ITIȚI ARTICOLUL DE LA PAG. 6

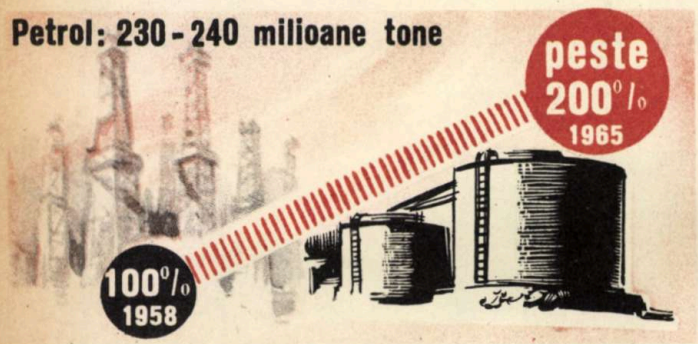
2
1959
ŞTIINŢA
şi
TEHNICA

Din cifrele de control ale dezvoltării economiei naţionale a U.R.S.S. pe anii 1959-1965

1965

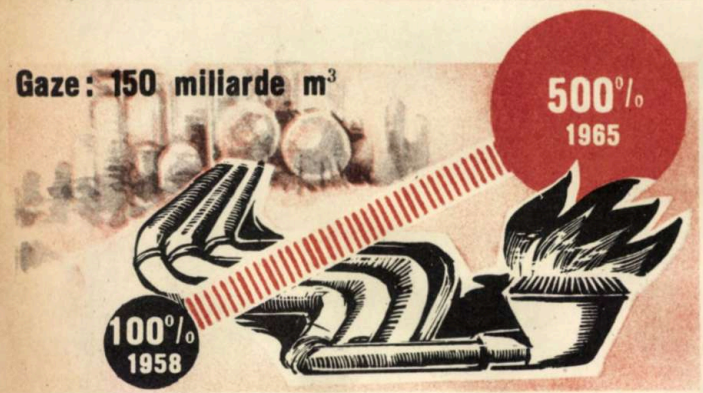
Oţel: 86-91 milioane tone

Petrol: 230-240 milioane tone

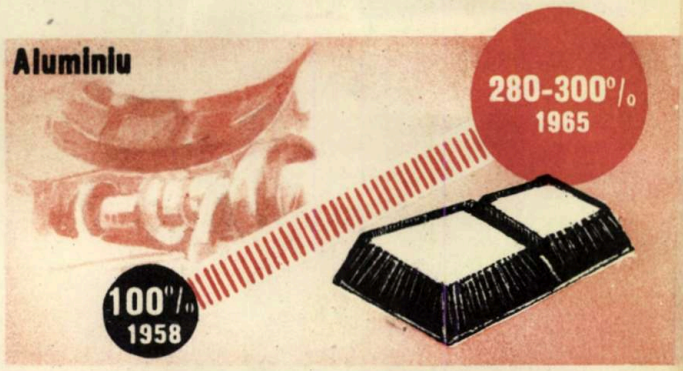


Producţia globală agricolă

Gaze: 150 miliarde m^3



Aluminiu

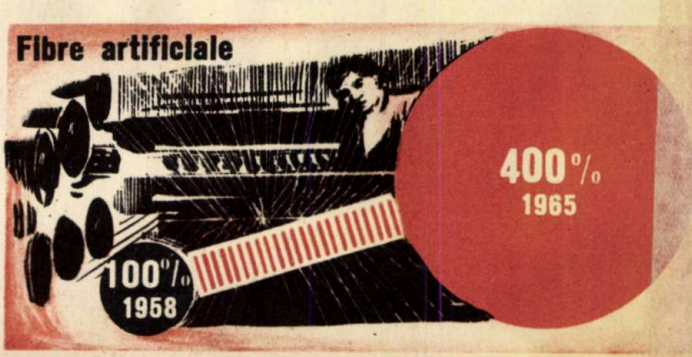


Energie electrică: 500-520 miliarde kWh

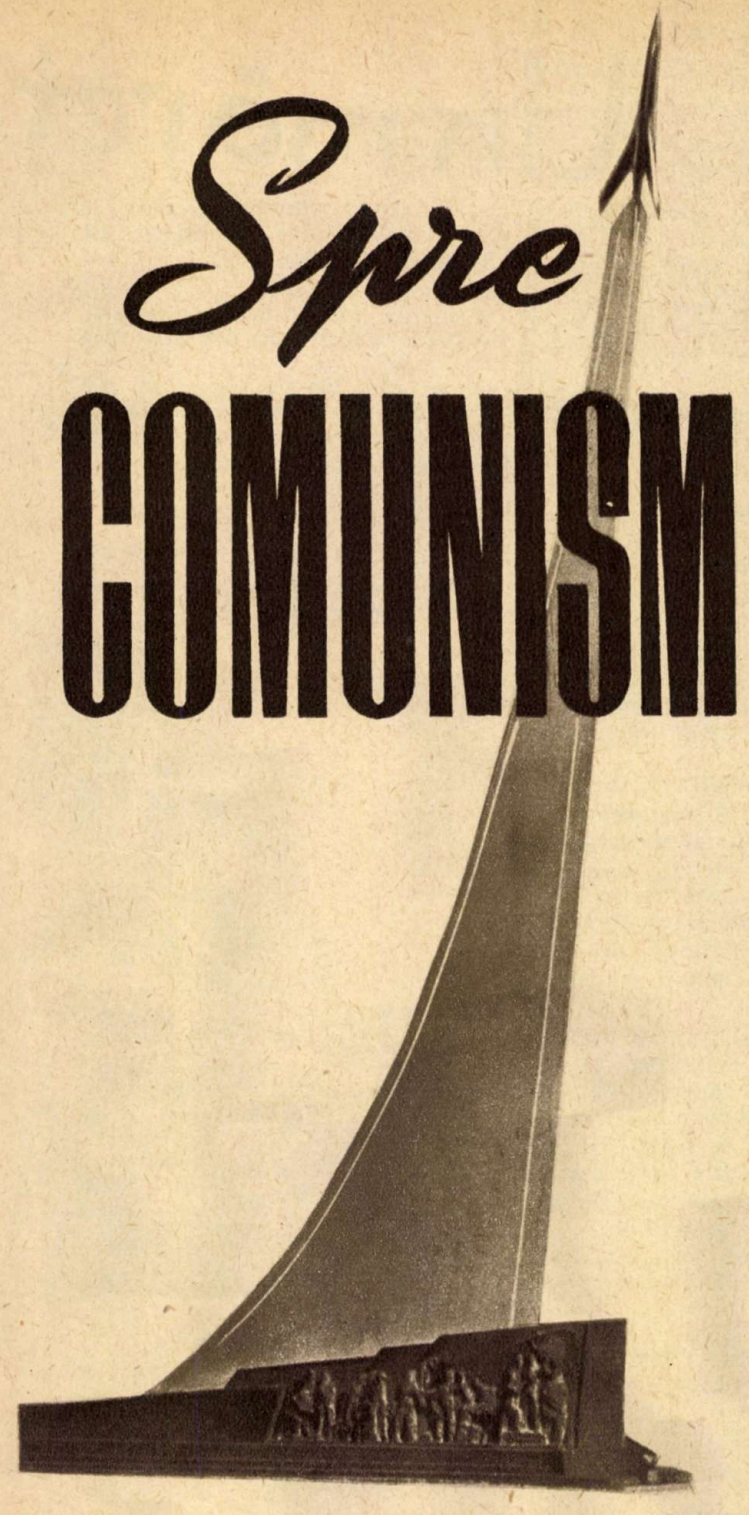
Construcţia de locuinţe: 15 milioane apartamente

1959

Fibre artificiale



Spre COMUNISM



Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.
Anul XI Seria a II-a

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 2 FEBRUARIE 1959

Nu de mult, istoria a consemnat pe filele ei unul dintre marile evenimente din viața oamenilor muncii — Congresul al XXI-lea extraordinar al P. C. U. S.

Variatele probleme ale construirii comunismului, analizate cu profunzime marxist-leninistă în raportul prezentat de N.S. Hrușciov în cadrul acestui congres, au stîrnit admirația și uimirea întregii omeniri. Cifrele de control ale planului de 7 ani, privind dezvoltarea economică și culturală a Uniunii Sovietice, cuprinse în acest raport au la bază grandioasele înfăptuiri ale orînduirii sovietice, marile transformări care permit înaintarea într-un ritm din ce în ce mai rapid spre comunism. Gloriosul drum parcurs de popoarele sovietice de la Marea Revoluție Socialistă din Octombrie și pînă în zilele noastre constituie o vie ilustrare a politicii juste, profund științifice a Partidului Comunist al Uniunii Sovietice. Succesele de seamă, obținute de clasa muncitoare și țărănimea colhoznică în dezvoltarea economiei sovietice, de oamenii de știință și tehnicienii sovietici, care au lansat primii și cei mai mari sateliți artificiali ai pămîntului și au creat prima planetă artificială din sistemul nostru solar, reprezintă unul dintre factorii importanți în rezolvarea problemei fundamentale din următorii 7 ani — dezvoltarea accelerată a economiei naționale în vederea cîștigării maxime de timp în întrecerea economică pașnică a socialismului cu capitalismul.

Raportul tovarășului N.S. Hrușciov prevede ca într-un viitor apropiat Uniunea Sovietică să întreacă S.U.A. în ceea ce privește producția pe cap de locuitor, și acest lucru va fi îndeplinit cu succes. Creșterea producției globale a industriei în 1965 față de 1958 cu 80%, a producției agricole de aproximativ 1,7 ori, a energiei electrice de 2—2,2 ori (ceea ce va permite electrificarea completă a Uniunii Sovietice) — toate acestea sînt cifre ce indică un ritm de dezvoltare a economiei naționale care nu poate fi atins decît în orînduirea socialistă.

Realizarea prevederilor planului de 7 ani implică, pe lîngă alte numeroase probleme, și o angajare de mari proporții a tuturor științelor chemate să stabilească soluții noi în valorificarea bogățiilor naturale din regiunile răsăritene ale Uniunii Sovietice, în lărgirea bazei energetice a Siberiei, în prospectarea și valorificarea unor noi zăcăminte de minereuri de fier, necesare creșterii producției de metal. Și această creștere a producției de metal este de proporții nemaiîntîlnite. În 1965, Uniunea Sovietică va produce 65.000.000 — 70.000.000 tone de fontă, 86.000.000 — 91.000.000 tone de oțel, 65.000.000 — 70.000.000 tone de laminate. Oamenii de știință sovietici vor înfăptui măsuri tehnico-științifice pentru folosirea pe scară largă, în scopuri pașnice, a energiei atomice; lărgirea bazei științifice în domeniul agriculturii, în vederea atingerii unei producții, la cele mai importante produse agricole, calculată la suta de hectare de teren agricol, care să depășească producția actuală a S.U.A. etc. etc.

Numai enumerarea unora dintre principalele obiective ale planului de 7 ani ne înfățișează grandoarea acestui plan, care va constitui o etapă hotărîtoare în crearea bazei tehnico-materiale a comunismului.

Comunism înseamnă belșug, înseamnă cel mai înalt nivel de trai al oamenilor, înseamnă o creștere continuă a conștiinței comuniste a maselor de milioane de oameni ai muncii. Cifrele de control ale planului prevăd ca în 1965 venitul național să crească cu 62—65% față de 1958, iar veniturile reale ale muncitorilor, funcționarilor și ale colhoznicilor să crească în medie cu 40%.

Realizarea planului de 7 ani va avea o influență binefăcătoare asupra dezvoltării tuturor țărilor socialiste. Prin colaborarea economică multilaterală și ajutorul reciproc ce există între țările socialiste, în 1965 se va ajunge ca aceste țări să producă mai mult de jumătate din întreaga producție industrială mondială, ceea ce înseamnă o superioritate absolută a sistemului socialist asupra celui capitalist.

Acad. C. I. PARHON

C. I. Parhon

Un măreț

Un program grandios de dezvoltare a construcțiilor de locuințe în U.R.S.S. este trasat în raportul tovarășului N. S. Hrușciov care a fost prezentat la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S.

Cifrele de control privind dezvoltarea economiei naționale a U.R.S.S. pe anii 1959 — 1965 arată că volumul investițiilor în construcțiile de locuințe și clădiri social-culturale va fi cu 80 — 83% mai mare decît în perioada 1952 — 1958. Se vor construi 650.000.000 — 660.000.000 m² de suprafață locuibilă sau 15.000.000 de apartamente.

Raportul tovarășului N.S. Hrușciov arată că rezolvarea acestor sarcini mărețe se realizează în condițiile tehnicii celei mai moderne. Șantierele vor fi dotate în cotinuare cu cele mai noi mecanisme, care să ușureze și să facă cît mai plăcută munca. Se vor folosi pe scară largă elemente prefabricate de beton armat, cu armătură pretensionată, panouri mari și blocuri mari. Masele plastice vor ocupa un loc important în rîndul materialelor de construcții. Productivitatea muncii în construcții va crește cu 60 — 65%, iar prețul de cost pe 1 m² de suprafață locuibilă se va reduce cu 14%.

ORAȘE CARE ÎNCĂ NU SÎNT PE HARTĂ!

Orașele Uniunii Sovietice cunosc o creștere furtunoasă. Zi de zi ele se măresc și se înfrumusețează. Dacă în 1945 numărul orașelor cu o populație de peste 100.000 de locuitori era de 31, în 1957 el s-a ridicat la 134.

Prin realizarea noului plan de 7 ani de dezvoltare a economiei naționale, noi orașe vor apărea, în special în Siberia.

În regiunea hidrocentralei Bratsk, care va fi cea mai mare construcție de acest gen din lume, se vor ridica o serie de orașe noi. Astfel, în imediata apropiere a lacului de acumulare al hidrocentralei se va ridica orașul Bratsk, cu o populație de 80.000 de locuitori. Orașul se va ridica în mijlocul unei păduri care se defrișează pe măsura avansării construcțiilor. În faza finală, zona de locuințe a orașului va fi separată de zona industrială printr-o barieră de spațiu verde de 2 km, iar cartierele de locuințe vor fi, la rîndul lor, separate între ele prin parcuri și grădini.

Tot în regiunea Bratsk se creează noul oraș Taișet, cu o populație de 200.000 de locuitori. Orașul va fi un mare nod feroviar și centru industrial. Amplasat pe malul rîului Biriusa, într-un cadru pitoresc, orașul va fi împărțit într-o serie de cartiere de locuit care sînt străbătute de mari artere de circulație așezate la intervale de 1—1,2 km. Orașul va fi format în special din clădiri cu 3—4 etaje, înconjurate de plantații. Construcția începe în 1960.

Noi orașe se ridică în toate colțurile Siberiei. În regiunea hidrocentralei Krasnoiarsk se va construi orașul Kritovo. În Urali, în regiunea unor bogate zăcăminte de fier, apare orașul Kacikanov. Datorită reliefului înclinat, arhitecții au evitat simetria și au creat o arhitectură liberă și variată.

În apropierea orașului Taşkent, într-o regiune muntoasă, se construiește orașul Angren. Deoarece în această regiune ploile cad rar în timpul verii, pe străzi s-au prevăzut rigole pe care curge apă din bazine de acumulare. Apa servește pentru stropitul grădinilor.

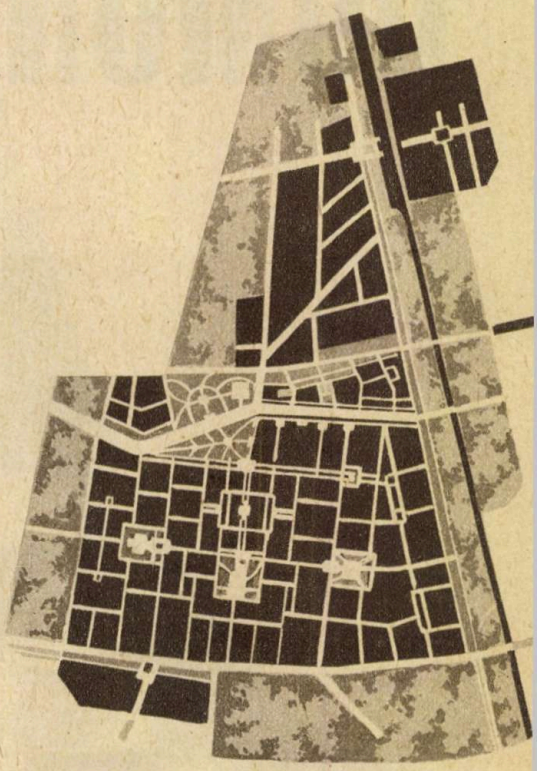
Frumoase orașe noi socialiste se clădesc la Ianghi-Er, în Uzbekistan, la Lisakovsk, în Kazahstanul de nord, și în multe alte regiuni ale Uniunii Sovietice.

Într-o regiune muntoasă s-a construit noul oraș Angren

TEHNICA NOUĂ ÎN CARTIERUL NOVÎIE CEREMUȘKI DIN MOSCOVA

Cartierul Novîie Ceremușki din Moscova este situat în zona de sud-vest a orașului, acolo unde se construiesc zeci și sute de clădiri noi. Cvartalul nr. 9 din cartierul Novîie Ceremușki constituie o

Schema orașului Ianghi-Er, oraș cu străzi drepte, piețe cu edificii publice și parcuri



școală pentru constructorii sovietici. Aci se experimentează cele mai noi soluții de construcții și arhitectură. Toate casele au apartamente pentru o singură familie, care sînt deosebit de economice și confortabile. Fiecare apartament este dotat cu baie, bucătărie separată, cămări, dulapuri înzidite. Pentru noile tipuri de apartamente s-a proiectat mobilă frumoasă și practică.

Casa nr. 14 din cvartalul nr. 9 al cartierului Novîie Ceremușki este azi cunoscută în toată Uniunea Sovietică și în alte țări. Ea este construită după un nou sistem constructiv elaborat de inginerul V.P. Lagutenko. Utilizînd panouri mari

program de construcții

cu pereți subțiri, planșee ușoare cu tavan suspendat și o serie de alte soluții avantajoase, s-a obținut o reducere a greutății clădirii de cca. 3 ori, în raport cu o casă asemănătoare executată din cărămidă. Deși clădirea este executată exclusiv din elemente de beton armat prefabricat, totuși consumul de beton este de două ori mai redus decît cel realizat cu cele mai bune soluții executate pînă în prezent în U.R.S.S. și în străinătate. Noua clădire realizată în cartierul Novîie Ceremușki necesită un volum de muncă cu cca. 50% mai redus decît la alte clădiri din panouri mari, iar costul este cu 20% mai redus.

Reducerea greutății construcției are o influență esențială, prin aceasta economisindu-se materiale, mijloace de transport și mecanisme de ridicare pe șantier. Rezultatele favorabile obținute prin aplicarea noului sistem au dus la extinderea sa.

BETONUL ARMAT PREFABRICAT — BAZA INDUSTRIALIZĂRII CONSTRUCȚIILOR

Pentru a se putea realiza grandiosul program de construcții într-un timp scurt și cu un consum cît mai redus de forțe de muncă și mijloace bănești, s-a propus trecerea cu hotărîre la utilizarea elementelor prefabricate de beton armat. Prin aceasta, majoritatea operațiilor care anterior se realizau pe șantier în condiții dificile sînt executate în fabrici cu grad avansat de mecanizare, iar pe șantier se face numai montajul.

În 1953, la Moscova, au intrat în funcțiune două mari fabrici de elemente prefabricate de beton armat, în care producția este organizată în bandă. Azi sînt numeroase astfel de fabrici, atît la Moscova cît și la Leningrad, Kiev, Stalingrad și alte orașe ale Uniunii Sovietice.

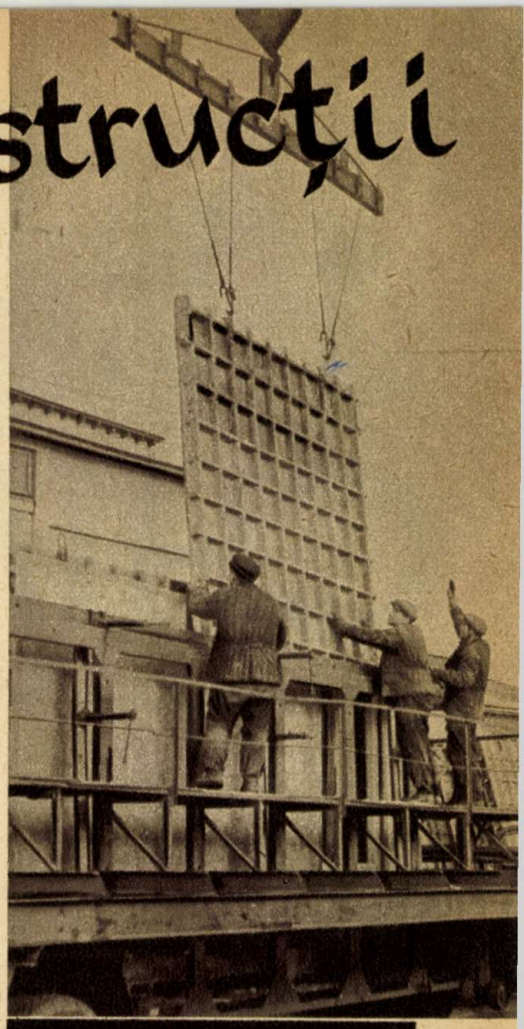
Producția de elemente prefabricate de beton armat a fost în 1958 de 17.000.000 m³, ceea ce reprezintă de 8 ori mai mult decît în 1953. Trebuie menționat că Uniunea Sovietică se situează pe primul loc din lume în acest domeniu, depășind de pe acum de peste 3 ori producția Statelor Unite ale Americii. Pînă în 1965, producția de beton armat prefabricat va crește de 2,5 ori, ajungînd la 45.000.000 m³.

O dată cu creșterea volumului producției, s-a realizat și un mare salt calitativ. Încă din 1960, betonul precomprimat va reprezenta 25% din totalul betonului prefabricat.

Constructorii sovietici au elaborat noi metode de realizare a betonului precomprimat. La fabricile de prefabricate din Moscova, Minsk și alte localități se utilizează procedeul de încălzire cu electricitate a armăturii. După ce se fixează capetele armăturii, aceasta este lăsată să se răcească, fiind împiedicată să se scurteze, apoi se toarnă betonul, se deblochează capetele armăturii, și aceasta transmite efortul betonului.

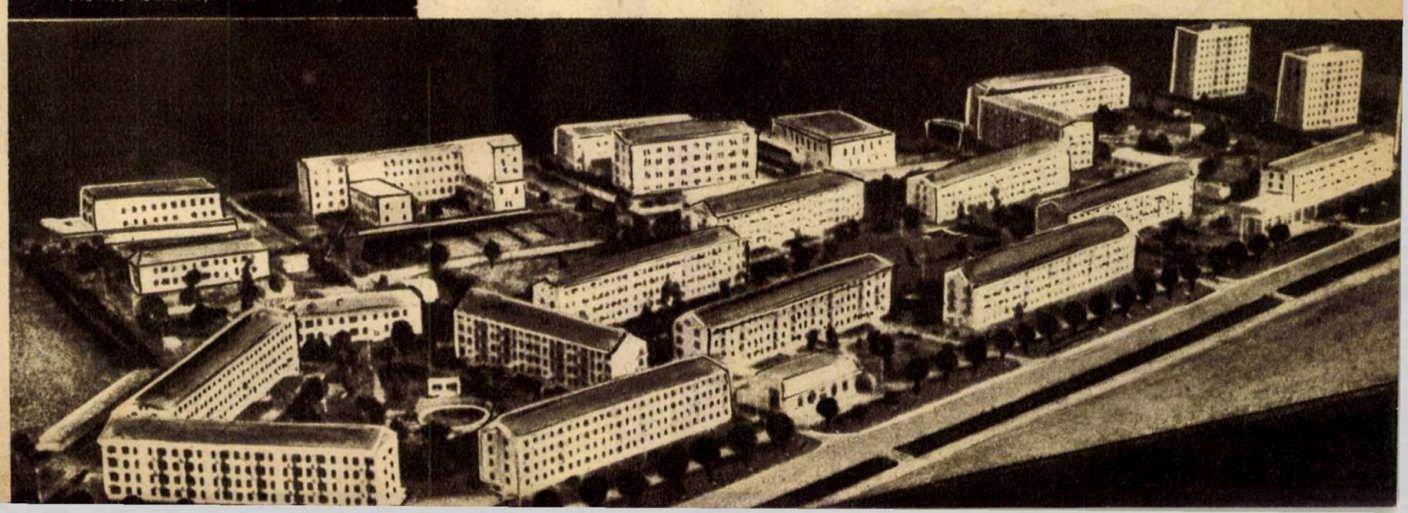
Sistemul de pretensionare continuă a armăturii prin înfășurare pe o masă rotativă, elaborat de ing. V.V. Mihailov, se bucură de o apreciere mondială. Prin acest sistem se execută grinzi, plăci pentru planșee și panouri pentru pereți.

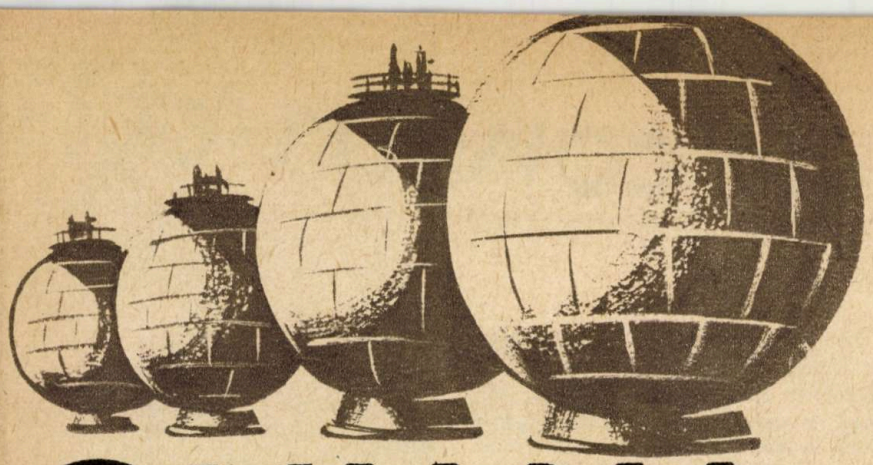
La Moscova s-a experimentat montajul clădirilor din panouri prefabricate în care panourile nu mai sînt depozitate pe șantier, ci sînt preluate de macara direct din mijlocul de transport și montate în clădire. Noua metodă, care necesită o organizare foarte riguroasă a șantierului, permite realizarea unor viteze foarte mari de montaj, lucru ce duce la scăderea prețului de cost al lucrărilor pînă la 30%. Pentru a se putea ajunge la o sincronizare perfectă între ritmul de aducere a prefabricatelor pe șantier și ritmul de montaj, s-au elaborat grafice care stabilesc exact ora cînd trebuie adusă pe șantier fiecare piesă.



O metodă rapidă de construcție: elementele prefabricate sînt montate direct din remorca care le transportă

Case din cvartalul nr. 9 — Cartierul Noviie Ceremușki din Moscova





CHIMIA ÎN U.R.S.S.

Ing. DUMITRESCU ŞTEFAN

În Rusia anilor 1917—1919, au fost distruse de către contrarevoluționari chiar și puținele fabrici pe care le posedase țara. Tînăra putere sovietică a fost pusă în situația să înceapă lupta pentru crearea din temelii a unei industrii care să contribuie rapid la ridicarea economiei naționale și la satisfacerea necesităților populației.

Aceste țeluri au fost atinse din plin. Într-un termen scurt, Uniunea Sovietică, sub conducerea înțeleaptă a P.C.U.S., și-a creat o industrie puternică — înzestrată cu o tehnică avansată — și o agricultură dezvoltată multilateral, devenind una din forțele economice mondiale. În prezent, producția globală industrială a U.R.S.S. ocupă locul al doilea pe glob și primul loc în Europa.

Se remarcă faptul că dezvoltarea industriei chimice a fost mult mai rapidă decît a industriei în general.

Față de anul 1913, producția industrială a Uniunii Sovietice a crescut de peste 33 de ori, pe cînd, în aceeași perioadă, producția industriei chimice s-a mărit de peste 112 ori. Aceasta se explică prin faptul că industria chimică ia o extindere din ce în ce mai mare în economia generală a țării și în programul tuturor celorlalte ramuri ale economiei naționale. Astfel, stadiul actual al industriei îngrășămintelor minerale a U.R.S.S. nu ar fi posibil fără o puternică industrie a acidului sulfuric. De asemenea, industria electrotehnică sovietică nu ar fi putut ajunge la un nivel atît de înalt fără existența unei industrii avansate a maselor plastice.

Și dacă a fost posibilă lansarea celor trei sputnici și a primei planete artificiale, fără nici o îndoială că și industria chimică și-a adus o contribuție în această problemă.

Începutul dezvoltării industriei chimice a U.R.S.S. a fost marcat de anul 1927. În urma eforturilor depuse în cursul primului plan cincinal (1928—1932), producția industriei chimice prezenta la sfîrșitul anului 1932 o creștere de 3,2 ori în raport cu aceea din 1928.

Începînd cu anul 1930, aplicarea chimiei — a metodelor și mijloacelor ei — în toate ramurile economiei naționale a dobîndit în U.R.S.S. o importanță și o răspîndire atît de mare încît a căpătat acolo denumirea specială de „chimizare", care a început apoi să fie folosită și în celelalte țări. Acum termenul de „chimizare" a devenit tot atît de obișnuit ca termenii electrificare și mecanizare.

Cel de-al treilea cincinal (1938—1942), cînd industria chimică a devenit una din ramurile cele mai importante ale economiei țării, poate fi denumit „cincinalul chimiei".

În ciuda grelelor pagube suferite de industria chimică sovietică în cursul celui de-al doilea război mondial, producția chimică a depășit în 1950 de 1,8 ori nivelul dinainte de război, grație eforturilor depuse de poporul sovietic pentru reconstrucția rapidă a întreprinderilor distruse în timpul războiului. Iar în următorii 8 ani, producția chimică s-a triplat față de 1950.

Progrese deosebite s-au obținut în industria acidului sulfuric, care reprezintă unul dintre cele mai importante domenii ale industriei chimice anorganice. În acest domeniu, U.R.S.S. deține primul loc din lume în ceea ce privește tehnica instalațiilor. Prin această tehnică sînt valorificate acum materii prime care în trecutul nu prea îndepărtat erau considerate ca inutilizabile; astfel sînt sulfurile metalice cu conținut mic de sulf, a căror prelucrare se face în prezent în cuptoare de prăjire în strat fluidizat.

Industria acidului sulfuric este strîns legată de a îngrășămintelor chimice. Utilizarea pe scară largă a îngrășămintelor chimice și a produselor fabricate de industria chimică organică sovietică pentru combaterea dăunătorilor plantelor, precum și folosirea stimulatorilor de creștere au contribuit în mare măsură la avîntul deosebit al agriculturii în U.R.S.S. În 1955, producția de îngrășăminte a fost de 9.600.000 t, prezentînd o creștere de 3,2 ori față de 1940. În 1957, producția a ajuns la 11.600.000 t.

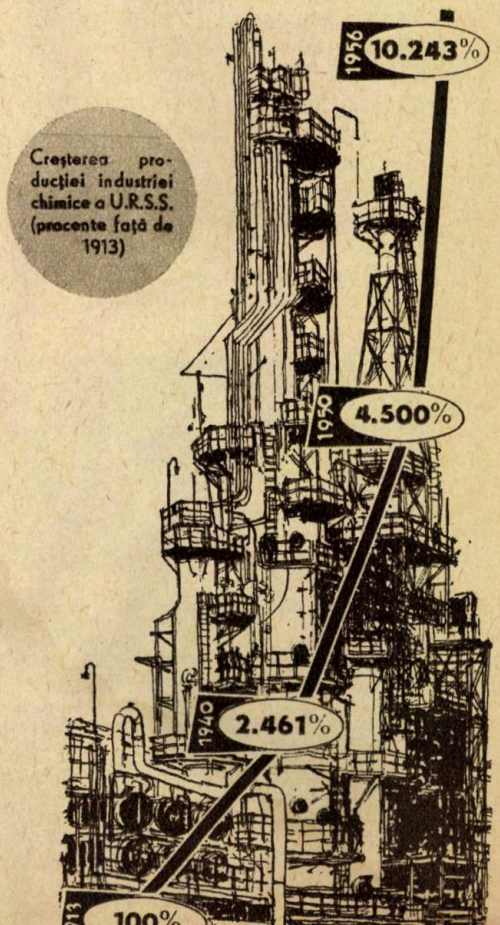
Cercetările perseverente efectuate pînă dincolo de cercul polar au dus la descoperirea celor mai bogate zăcăminte de apatită-nefelin din lume, iar în Kazahstanul de sud, la descoperirea de zăcăminte de fosforite. Ele au permis crearea unei puternice industrii de îngrășăminte cu fosfor și azot, care produce acum de peste 140 de ori mai multe îngrășăminte de acest fel decît se produceau înainte de revoluție.

Dezvoltarea unei puternice industrii de îngrășăminte cu potasiu a fost posibilă după descoperirea și exploatarea zăcămintelor de săruri de potasiu de la Salikamsk, cele mai mari de pe glob.

Pe lîngă îngrășămintele fabricate cu ajutorul acidului sulfuric, un loc important îl ocupă și îngrășămintele cu azot. Uniunea Sovietică este pionierul utilizării pe scară largă a azotatului de amoniu ca îngrășămînt. Acesta are un cost redus, o concentrație mare în azot legat și calități agrotehnice bune.

În scopul reducerii prețului de cost al azotului din îngrășăminte, din 1956 se folosesc cu succes ca îngrășăminte lichide apa amoniacală și amoniacul lichid. Industria azotului din U.R.S.S. fabrică și îngrășăminte complexe cu azot, fosfor și potasiu.

Acidul azotic folosit în nenumărate ramuri ale industriei chimice se obține prin oxidarea amoniacului la presiune, și apoi prin absorbția



oxizilor. De asemenea, se mai folosesc procedee combinate, cu un consum mai redus de catalizator. Totuşi, în U.R.S.S. se fac în prezent studii pentru revenirea la procedeul de oxidare la presiune, căutîndu-se îmbunătăţirea lui, deoarece în fabricile mari el prezintă anumite avantaje faţă de celelalte procedee.

Diferitele ramuri ale industriei chimice organice prezintă o importanţă deosebită pentru dezvoltarea economiei naţionale şi creşterea bunei stări a populaţiei. În U.R.S.S. au dobîndit o deosebită înflorire diferitele ramuri ale industriei de sinteză organică — pentru fabricarea de diferite materiale şi produse macromoleculare, ca fibre sintetice, mase plastice, răşini, lacuri, cauciucuri sintetice etc.

Este ştiut că Uniunea Sovietică este prima ţară din lume care a realizat producţia industrială a cauciucului sintetic, în urma studiilor din 1928—1932 ale renumitului chimist S. V. Lebedev pentru obţinerea butadienei din alcool etilic. Ulterior, în U.R.S.S. s-a pus la punct fabricarea unei serii de cauciucuri sintetice care posedă proprietăţi superioare celor ale cauciucului natural, fiind mai rezistente la uleiuri, solvenţi, temperaturi scăzute şi înalte, alcali, acizi, ozon etc.

În prezent, cauciucul sintetic fabricat în special din materie primă petroliferă, reprezintă mai mult decît jumătate din întreaga producţie. Pentru viitorii ani, este prevăzut ca întreaga cantitate de alcool etilic necesar industriei să se fabrice numai din materii prime nealimentare, ca rumeguş de lemn, leşii de celuloză-sulfit (deşeu al fabricilor de hîrtie) şi, în special, gaze naturale.

Faţă de producţia de 86.000 t de cauciuc sintetic în 1938, în 1957 ea a fost de 410.000 t, iar în 1965 se va mări de 3—4 ori faţă de aceea din 1957.

Producţia de mase plastice prezintă o creştere enormă, acestea fiind utilizate în cele mai variate scopuri. În prezent, economia naţională sovietică utilizează peste 2.000 tipuri de fabricate din mase plastice. S-au realizat mase plastice armate cu fibre de sticlă, care sînt de peste 1,5 ori mai uşoare decît duraluminiul şi sînt la fel de rezistente ca oţelul. Masele plastice poroase, foarte uşoare, sînt folosite la izolaţii termice şi acustice, la construcţia automobilelor, vagoanelor şi avioanelor, în industria frigului etc. Avîntul uriaş al producţiei de mase plastice se explică, printre altele, şi prin marile economii de metale neferoase, care se realizează prin folosirea lor în industria constructoare de maşini; trei tone de metal putînd fi înlocuite de o singură tonă de masă plastică.

Producţia de fibre sintetice a Uniunii Sovietice a fost în 1940, de 6.600 de tone şi a crescut pînă în 1955 de 10 ori, ajungînd la 66.000 de tone; pentru 1960, ea este planificată să ajungă la 330.000 de tone. Se fabrică acum o serie de noi fibre sintetice de calitate superioară. Nitronul, obţinut din nitrilul poliacrilic, este de două ori mai rezistent decît lîna. Ftorlonul şi lavsanul sînt insensibile la acţiunea luminii şi foarte rezistente la acţiunea agenţilor chimici. Enantul, pelargonul şi undecanul sînt de asemenea fibre noi, obţinute de cercetătorii sovietici şi mult căutate de textilişti. Fibra vinitron, foarte rezistentă la alcali şi acizi, este folosită la fabricarea de pînze de filtru pentru industria chimică.

În industria lacurilor şi a vopselelor — dezvoltată pe baza producţiei de materiale sintetice —, s-au obţinut lacuri şi vopsele cu un conţinut redus de uleiuri vegetale sau chiar fără uleiuri, pe bază pur sintetică.

Industria coloranţilor organici a realizat performanţe calitative apreciabile, prin fabricarea unei serii largi de coloranţi rezistenţi la acţiunea luminii şi a agenţilor atmosferici.

Industria petrochimică s-a dezvoltat rapid în ultimii ani, datorită abundenţei de materie primă şi costului redus al acesteia, cum şi faptului că folosirea acestei materii prime înlocuieşte utilizarea materiilor prime alimentare. În 1965, peste 2.500.000 tone de hidrocarburi lichide, extrase din gazele naturale umede, sînt prevăzute a fi folosite la fabricarea de produse petrochimice; astfel, populaţia va putea fi aprovizionată suplimentar cu aproape 5.000.000 tone de cereale sau 13.000.000 tone de cartofi. Din 50.000 tone de parafină se obţin 25.000 tone de înlocuitori ai grăsimilor naturale, înlocuitori care sînt folosiţi cu succes la fabricarea săpunului şi altor detergenţi. În 1965, populaţia va putea fi aprovizionată suplimentar cu peste 400.000 tone de grăsimi comestibile, prin folosirea înlocuitorilor de grăsimi la fabricarea săpunului şi a altor detergenţi.

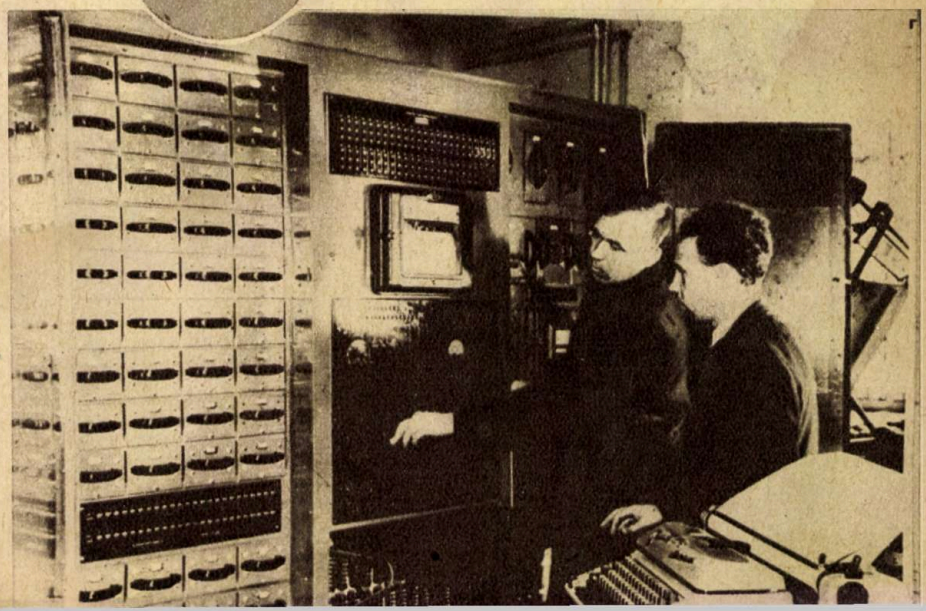
În industria chimică sovietică capătă o importanţă tot mai mare mecanizarea complexă şi automatizarea. Printre primele industrii care au beneficiat de ele sînt acelea ale azotului, cauciucului sintetic, sodei, acidului sulfuric, azotaţilor, alcoolului sintetic. Dezvoltarea mecanizării şi automatizării a necesitat înfiinţarea unei industrii puternice de aparate de automatizare, de măsură şi control. În prezent, sînt automatizate complet multe industrii, iar altele parţial. Se introduce din ce în ce mai mult automatizarea bazată pe principiul nou al folosirii maşinilor electronice pentru reglarea proceselor de producţie.

Ritmul de dezvoltare a industriei chimice sovietice este nemaiîntîlnit în istorie, iar Congresul al XXI-lea al P.C.U.S. a pus în faţa industriei chimice sovietice noi sarcini. Pentru a face posibilă dezvoltarea impetuoasă cerută acestei industrii, în perioada 1959—1965, se va investi suma uriaşă de 100 miliarde de ruble pentru completarea construcţiei a 37 de uzine chimice noi, pentru construirea a 120 de uzine chimice noi şi pentru reconstruirea şi modernizarea a 100 de întreprinderi chimice.

Succesele enorme realizate în dezvoltarea industriei chimice sovietice au fost posibile numai datorită atenţiei deosebite acordate formării de cadre pentru industrie.

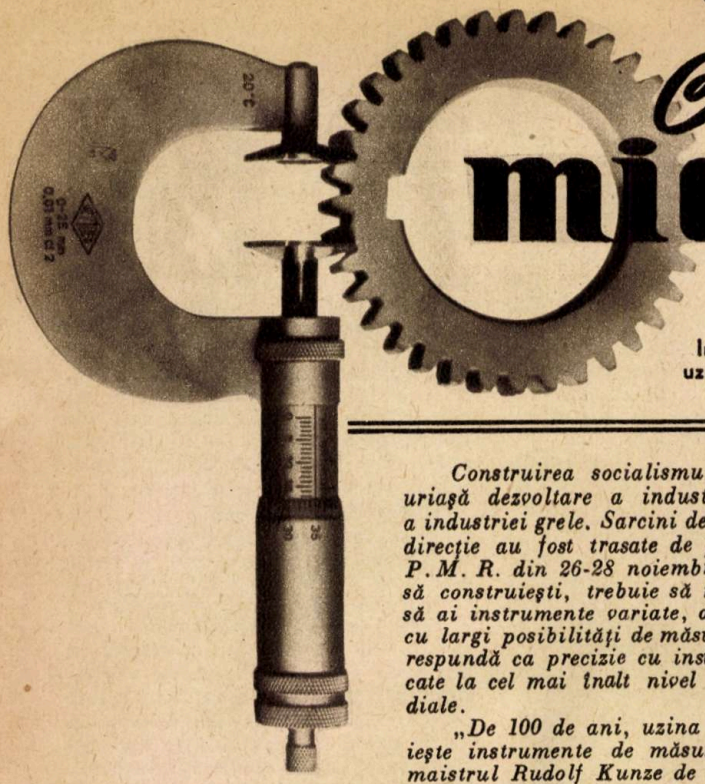
Pe cînd în Rusia prerevoluţionară nu au existat decît cîteva institute de învăţămînt superior chimic, în Uniunea Sovietică sînt cîteva sute de institute pentru pregătirea specialiştilor chimişti. În U.R.S.S. există acum numeroase cadre de ingineri, tehnicieni şi lucrători ştiinţifici; ei pot soluţiona cu succes oricare problemă nouă ce se pune industriei chimice. Chiar din primii ani s-au înfiinţat o serie de institute de cercetări ştiinţifice şi de institute de proiectări.

Lucrări ştiinţifice de mare importanţă se efectuează şi la catedrele institutelor de învăţămînt superior, în laboratoarele fabricilor, în institutele Academiei de ştiinţe etc.



Iată panoul de comandă a unui proces tehnologic continuu în domeniul chimiei organice

În lumea micronilor



Ing. IRINA FRANK
uzina „21 Decembrie"

Construirea socialismului înseamnă o uriașă dezvoltare a industriei, în special a industriei grele. Sarcini deosebite în această direcție au fost trasate de plenara C. C. al P. M. R. din 26-28 noiembrie 1958. Or, ca să construiești, trebuie să măsori. Trebuie să ai instrumente variate, de bună calitate, cu largi posibilități de măsurare, care să corespundă ca precizie cu instrumentele fabricate la cel mai înalt nivel al tehnicii mondiale.

„De 100 de ani, uzina noastră construiește instrumente de măsură" — mi-a spus maistrul Rudolf Kunze de la binecunoscuta uzină constructoare de aparate de măsură Massindustrie din Werdau (Republica Democrată Germană). „Marca fabricii noastre este cunoscută și apreciată în peste 20 de țări".

Noi nu ne putem mîndri cu o atare tradiție; abia de 5 ani uzina „21 Decembrie" construiește aparate de măsură, și, în scurtul răstimp de 5 ani, aparatele purtînd pe ele emblema „R.P.R.-21 Decembrie" au participat la tîrgurile internaționale de la Paris, Belgrad, Poznan, Plovdiv, Izmir, Djakarta, New Delhi, Leipzig și Praga, obținînd aprecieri elogioase din partea specialiștilor.

Nimeni din cei care, în trecut, au cunoscut întreprinderea „SET", de lîngă Obor, n-ar putea-o identifica în prezent cu uzinele „21 Decembrie".

În locul atelierelor întunecoase, dărăpănate, în care trudeau muncitorii pentru îmbogățirea capitaliștilor, se ridică azi hale spațioase, ateliere luminoase, cu parchet pe jos, cu bancuri acoperite cu pluș, cu lămpi de masă.

Pe lîngă clădirile vechi, complet renovate, s-au ridicat clădiri noi: o hală modernă a mașinilor de rectificat, laborator metrologic, înzestrat cu cea mai modernă aparatură de specialitate, o hală nouă, încă în construcție, pentru manometre auto etc.

În condițiile acestea, special create, în ateliere se construiesc aparatele care măsoară micronul.

ȘUBLERE

Activitatea uzinei „21 Decembrie" ca uzină constructoare de aparate de măsură a început în 1953, cînd în fața colectivului uzinei s-a pus prima problemă: construirea șublerelor.

La prima vedere, acest instrument, de o complexitate relativ mică, nu părea să ridice probleme deosebit de importante. Din momentul trecerii la fabricație, greutățile nu au întîrziat să apară: culisarea neuniformă a cursorului pe riglă împiedica măsurarea corectă; riglele erau netratate, ceea ce făcea ca reperele să se șteargă repede, determinînd o uzură rapidă a instrumentului; duritatea insuficientă a suprafețelor de măsură avea, de asemenea, ca rezultat o uzură prematură.

În prezent, aceste deficiențe au fost înlăturate: șublerul construit acum cu o precizie de măsurare de 0,1 mm (vernier de 1/10) și 0,05 mm (vernier de 1/20) satisface cerințele de precizie și durabilitate.

Șublerele se execută într-o gamă destul de largă de dimensiuni, de la tipul cel mai mic, de 150 mm, pînă la șubler de 500 mm.

Una din operațiile cele mai importante este gradarea riglelor.

Într-o cameră specială, unde se poate menține temperatura la valoarea de 20° ± 4°C, sînt instalate mașini speciale, semiautomate pentru gradat. Instrumentul de gradat se așază pe masa mașinii, care apoi se reglează: un vîrf de diamant zgîrie reperele astfel: 4 repere scurte (pentru milimetri), apoi un reper mai lung (pentru fiecare 5 mm), apoi iar 4 repere scurte și, în sfîrșit, un reper lung pentru fiecare al 10-lea mm; lungimea reperelor este comandată de un sistem de opritoare reglabile. Precizia diviziunii astfel obținute este de ordinul a cîțiva microni.

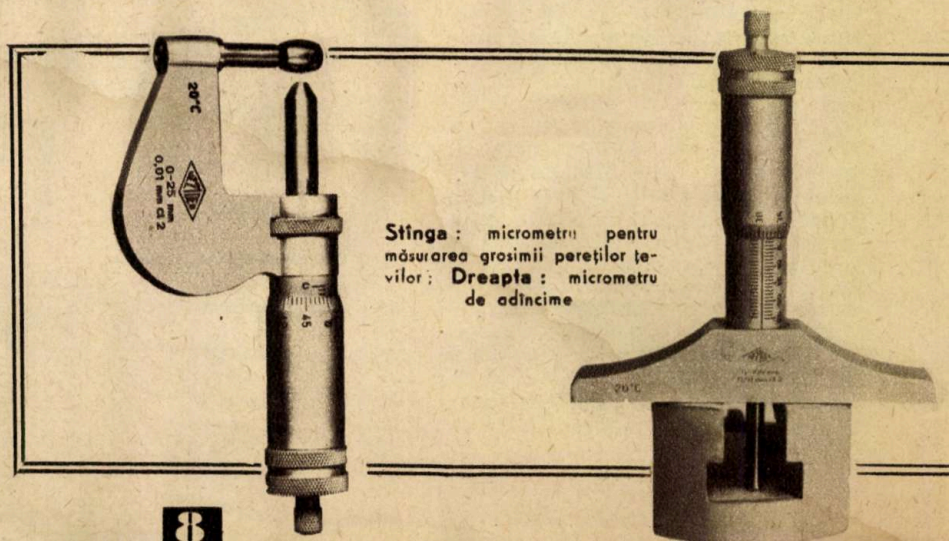
Alături de șublerul de exterior, sau obișnuit, se mai fabrică și șublerul de adîncime, care posedă, pe lîngă ciocul mare și mic pentru măsurători interioare și exterioare, și tije de adîncime. Precizia de măsurare a acestui instrument este de 0,1 mm.

MICROMETRE

Pentru măsurarea sutimilor de milimetru se construiește în uzina noastră micrometrul. Mai corect, ar trebui să vorbim despre instrumente de măsurat micrometrice, sau instrumente care se bazează pe șurubul micrometric.

Uzina noastră construiește o varietate întreagă de asemenea instrumente de măsurat, care se bazează toate pe același principiu: transformarea deplasărilor unghiulare în deplasări liniare cu ajutorul șurubului micrometric, și anume: micrometrul de exterior, de interior, de adîncime —, pentru tablă, pentru țevi și pentru roți dințate.

Deși simplu în aparență, micrometrul de exterior a pus probleme destul de serioase constructorilor



Stînga: micrometru pentru măsurarea grosimii pereților țevilor; **Dreapta**: micrometru de adîncime

noştri. Realizarea toleranţelor strînse în prelucrarea pieselor (toleranţa de execuţie a şurubului micrometric este de 3 microni), a suprafeţelor cu luciu de oglindă, a planeităţii şi paralelismului nicovalei şi şurubului a fost o problemă pe care colectivul uzinei a rezolvat-o cu succes.

Alte probleme au stat în faţa laboratorului metrologic. Acolo se dă verdictul dacă instrumentul construit satisface cerinţele metrologice, dacă poate sau nu să fie investit cu marca de stat.

În afară de controlul indicaţiilor, care se execută cu cale plan-paralele, cu precizie de zecimi de microni, se verifică grosimea reperelor de pe tambur şi bucşa gradată (repere prea groase pot da erori de citire, deoarece aci se apreciază micronul, adică a mia parte dintr-un mm), cu ajutorul microscopului universal, aparat de o construcţie deosebit de complexă.

O importanţă deosebită se dă şi efectuării controlului planeităţii şi paralelismului suprafeţelor de măsurare ale instrumentului. Aceste operaţii se execută cu plăci de sticlă plan-paralele, care se lipesc, pe rînd, de suprafeţele nicovalei şi şurubului micrometric. Între suprafeţele sticlei şi cele ale micrometrului apar mici curcubee (franje de interferenţă). Considerînd 1 franj = 0,3 microni, adică 0,0003 mm, abaterea admisă este de 5—7 franje, deci 0,0015—0,0021 mm. După forma şi felul în care sînt dispuse aceste franje, se apreciază planeitatea şi paralelismul suprafeţelor.

COMPARATOARE

Toate instrumentele descrise pînă acum sînt instrumente cu care se efectuează măsurători directe, aflînd dimensiunea reală a piesei.

În construcţia de maşini se întîlneşte însă foarte des cazul cînd nu ne interesează valoarea absolută a unei piese, ci doar comparativ cu cît piesa respectivă se abate de la o dimensiune nominală. Grupul de aparate care efectuează asemenea măsurători este format din aparatele comparatoare. Tipul ales a fost comparatorul cu cadran circular, construit întîi cu unul şi ulterior cu două ace indicatoare (cel de-al doilea ac indicînd turele), pentru că oferea mari posibilităţi de utilizare, atît în măsurătorile de atelier, verificarea bătăii, a ovalităţii etc., montat direct pe maşină în dispozitive speciale, cît şi largi posibilităţi de măsurare în laborator, montat în suporţi speciali (de asemenea fabricaţi în uzina noastră).

Eroarea maximă admisă la aceste aparate este de 18 microni pe fiecare tură şi de 30 de microni pe întreaga cursă de măsurare.

Nenumărate au fost problemele ridicate de construcţia acestor aparate: tăierea roţilor dinţate, verificarea bătăii pinioanelor, angrenarea lină şi fără joc a cremalierei şi roţilor dinţate, precizia dinţării şi altele.

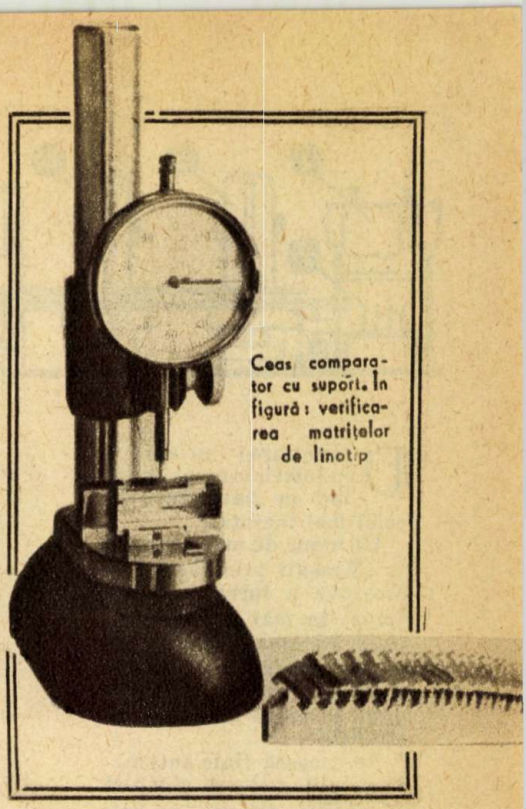
Controlul indicaţiilor se face pe un aparat numit comparator Abbé, pe masa căruia este fixată o scală gradată în microni, citirile făcîndu-se cu ajutorul ocularului. Masa maşinii are posibilitatea de avans fin cu ajutorul unui şurub. La acest aparat se fixează un dispozitiv special, în care se prinde comparatorul, dispozitiv care permite ca, o dată cu mişcarea mesei aparatului, deci şi a scalei, să se mişte şi tija comparatorului de verificat. Deci la o indicaţie, de exemplu de 0,10 mm, a comparatorului, trebuie să corespundă o aceeaşi valoare pe scala aparatului. Diferenţa dintre citiri nu este altceva decît eroarea comparatorului, care trebuie să se încadreze în toleranţele admise.

Se mai execută verificarea funcţionării cu ajutorul unui dispozitiv şi al unei balanţe tip Berkel, verificarea efortului de măsurare. Comparatorul se montează într-un suport special, iar cu ajutorul unui şurub care acţionează o cremalieră el se poate coborî, apăsînd pe platanul balanţei. Se citeşte efortul de măsurare atît la prima, cît şi la ultima tură (coborînd comparatorul pe platan cu 10 mm). Acest efort trebuie să se încadreze în limitele de 120 ± 40 g.

Şi această verificare este foarte importantă, deoarece un efort necorespunzător influenţează negativ indicaţiile date de către comparator.

APARATE NOI

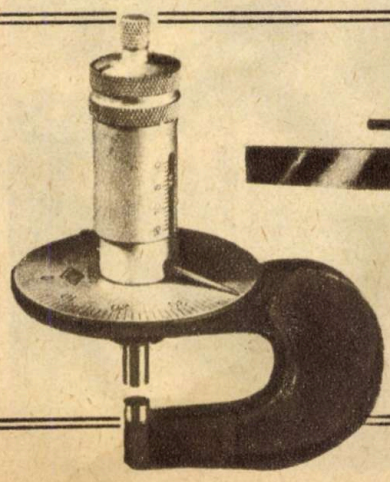
De numai cîteva luni s-a abordat în uzină o nouă problemă: construirea de aparate care să măsoare unghiurile. Pentru aceasta, s-a ales raportorul mecanic cu precizia citirii de 5 minute, care are cea mai mare utilizare şi dă rezultate foarte bune în exploatare.

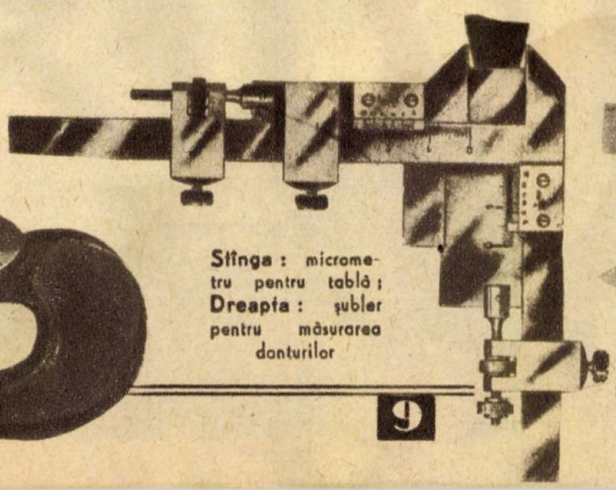


Ceas comparator cu suport. În figură: verificarea matriţelor de linotip

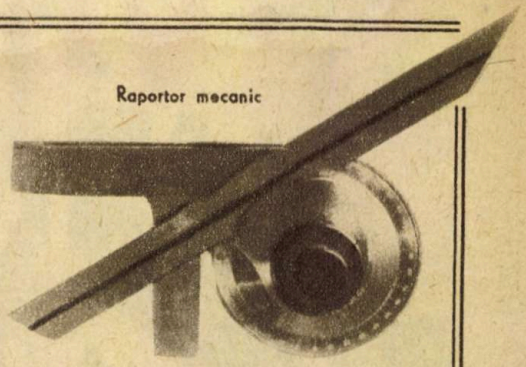
În sfîrşit, cel mai tînăr instrument de măsură romînesc care a văzut lumina zilei în uzina noastră este şublerul pentru roţi dinţate, care a apărut abia de curînd într-o primă serie. Acest instrument de măsură este singurul şubler care se construieşte cu o precizie de 1/50, respectiv 0,02 mm. Prevăzut cu două scări gradate, atît pe verticală cît şi pe orizontală, el măsoară coarda comună a danturii la o oarecare înălţime a dintelui, cotă care, de obicei, se indică pe desen.

Sarcini noi şi mari stau în faţa colectivului uzinei noastre şi pe viitor. Asimilarea într-un timp scurt a fabricaţiei manometrelor, construirea de noi dimensiuni de micrometre, mai mari de 200 mm, construirea de suporturi pentru cale plan-paralele, — iată cîteva din problemele care alcătuiesc programul de dezvoltare al uzinei.

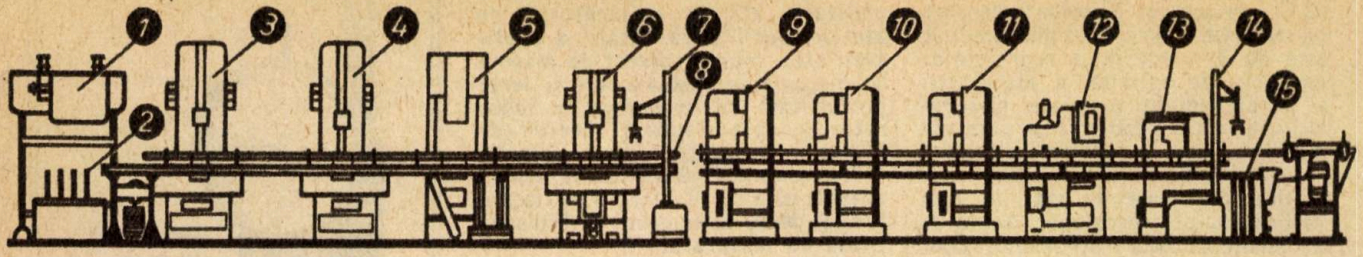




Stînga: micrometru pentru tablă; **Dreapta:** şubler pentru măsurarea danturilor



Raportor mecanic



Liniile automate ale viitorului

„Concomitent cu înfăptuirea mecanizării complexe se prevede o automatizare mai largă a producției, menită să ușureze și să îmbunătățească radical condițiile de muncă și să ridice considerabil productivitatea ei".

(Din raportul tovarășului N. S. Hrușciov prezentat la Congresul al XXI-lea extraordinar al P.C.U.S.)

Dezvoltarea uriașă a industriei sovietice are loc pe baza tehnicii celei mai înaintate.

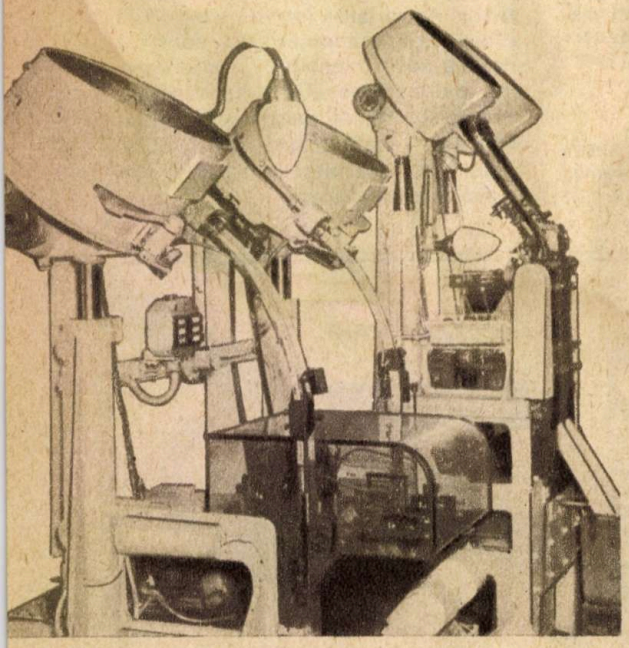
La uzina de mașini-unelte „Krasnîi proletarii" din Moscova a intrat în funcțiune, în mai 1958, prima linie automată din lume pentru prelucrarea roților dințate, realizată în întregime de uzina „Stankokonstrukția".

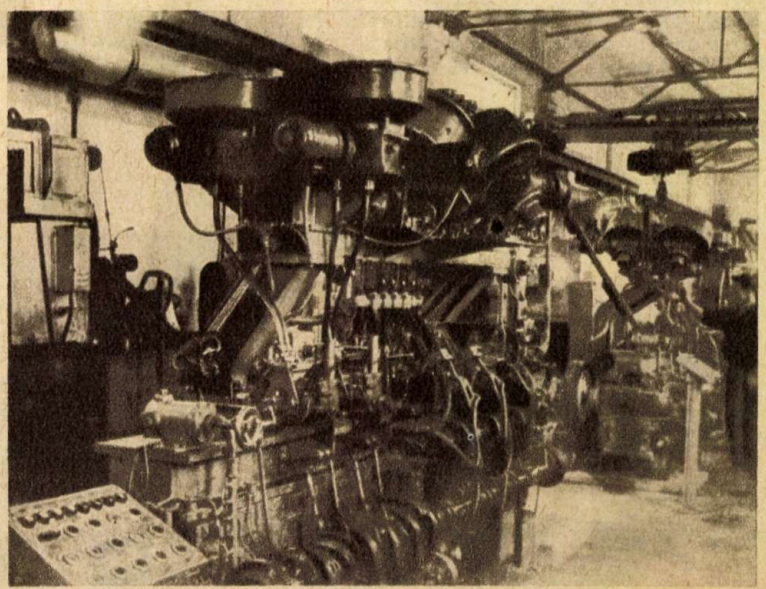
Pe această linie automată se pot prelucra complet 10 poziții diferite de roți dințate cu diametrul exterior cuprins între 88 și 220 mm și modulul între 1,75 și 4 mm. Reglajul liniei, la trecerea de la un reper la altul, nu durează mai mult de 4-5 ore. Din cele peste 150.000.000 de roți dințate, care se execută anual în U.R.S.S., peste jumătate sînt roți cu diametrul cuprins între 90 și 300 mm. De aceea, construirea unor asemenea linii va avea un mare efect economic. Linia este deservită doar de trei reglori. La fiecare 1,5 minute de pe linie iese o roată dințată gata prelucrată.

Pentru a reduce timpii morți la reparații și reglaje, linia e împărțită în două secțiuni complet independente. Prima secțiune se compune din două mașini verticale de strunjit și alezat cu mai multe cuțite, pentru degroșare (3), (4), o mașină de broșat (5) și un semiautomat vertical pentru strunjirea de finisare (6). Cea de-a doua secțiune cuprinde trei mașini de frezat roți dințate (9), (10), (11), care lucrează în paralel, o mașină de rotunjit dantura (12) și una de șeveruit (13). Debavurarea, spălarea și controlul roților se execută în afara liniei. Procesul tehnologic a fost astfel proiectat încît pe aceeași linie să se poată prelucra o grupă de piese similare, care necesită același tip de mașini, dispozitive și scule și au aceeași ordine a operațiilor de prelucrare.

Liniile construite mai înainte se bazau pe utilizarea mașinilor foarte specializate. Pentru noua linie automată de prelucrare a roților dințate e caracteristic faptul că mașinile care o compun reprezintă semiautomate de înaltă productivitate și de utilizare largă, care pot lucra și în cadrul liniei și în afara liniei. Mîini mecanice (1), (7), (14) transportă piesele din magazin (2) pe transportor (8), între cele două secțiuni și de pe transportor din nou în magazinul final (15). Încărcătoare speciale transportă piesele de pe transportorul central în zona de lucru a diferitelor mașini-unelte și înapoi.

Uzina automată pentru fabricația lanțurilor cu role pentru combine ce funcționează în U.R.S.S. are șapte linii automate, dintre care șase de prelucrare și una de asamblare. Pe cele șase linii de prelucrare complet automatizate, compuse din 159 de agregate, se produc toate piesele lanțului cu role: plăci exterioare, plăci interioare, bucșe, role și bolțuri. Prin asamblare automată se realizează 900 m de lanț pe schimb, adică 500.000 m de lanț pe an. Întreaga uzină e deservită de 19 muncitori operatori. Automate speciale controlează și sortează piesele.





Stînga: dispozitiv de control automat la fabricația lanțurilor cu role; **Jos:** uzina automată pentru lanțuri cu role

AUTOMATIZAREA

ce aduce omenirii

E. BALAŞ
Institutul de cercetări economice al Academiei R. P. R.

În ultimii ani, automatizarea se află în centrul unor vii dezbateri cu caracter ideologic, economic şi tehnic. Interesul pentru această problemă este pe deplin explicabil: pe de o parte, automatizarea, aplicată în condiţii sociale favorabile, lipsite de exploatarea omului de către om, deschide perspective nebănuite în lupta omului cu natura, permite să se realizeze într un timp istoric scurt un belşug deplin de produse şi să se reducă în mod radical timpul de lucru; pe de altă parte, aplicată în condiţii sociale nefavorabile, în cadrul unor relaţii de producţie învechite, bazate pe proprietatea capitalistă asupra mijloacelor de producţie, automatizarea ridică probleme de nerezolvat şi cere în mod imperios schimbarea modului de producţie.

AUTOMATIZAREA — SALT CALITATIV ÎN TEHNICA PRODUCŢIEI ŞI ÎN ORGANIZAREA SOCIALĂ A MUNCII

Spre deosebire de mecanizare, care constă în înlocuirea muncii manuale prin munca unor maşini mînuite sau controlate nemijlocit de om, automatizarea este înlocuirea muncii de mînuire sau control nemijlocit al maşinilor cu un aparataj corespunzător, cu ajutorul căruia maşinile respective lucrează fără intervenţia omului, necesitînd doar o supraveghere generală.

Faptul că automatizarea reprezintă un salt calitativ faţă de mecanizare rezultă chiar şi din această caracterizare generală. Nu încape îndoială că trecerea de la fabrica obişnuită la fabrica automată aduce în tehnica producţiei şi în organizarea socială a muncii schimbări cel puţin egale în amploare cu acelea pe care le-a adus trecerea de la manufactură la sistemul de fabrică.

Spre deosebire de diferite alte invenţii sau descoperiri ştiinţifice, care au revoluţionat tehnica producţiei cînd într-o ramură, cînd în alta, complexul de cuceriri ştiinţifice care stau la baza automatizării (electronica, telemecanica, telecontrolul, tehnica semiconductorilor etc.) revoluţionează tehnica nu într-o anumită ramură, ci în majoritatea ramurilor de producţie (chiar dacă automatizarea **completă** a producţiei este posibilă deocamdată numai în anumite procese de producţie). Descoperirea energiei electrice a însemnat la timpul său un salt în dezvoltarea tehnicii. Ea a înlocuit rapid pe scara întregii industrii forţa motrice a aburului prin aceea a electricităţii, dar nu a schimbat prin aceasta organizarea muncii. Automatizarea schimbă însă în mod radical organizarea producţiei; fabrica în care cîţiva muncitori-tehnicieni supraveghează agregate formate din zeci de maşini automate se deosebeşte în această privinţă tot atît de radical de fabrica obişnuită în care fiecare maşină e deservită de cîte un muncitor, pe cît de radical se deosebeşte aceasta din urmă de manufactura bazată pe munca manuală.

Iată un exemplu: în Uzina automată de pistoane din U.R.S.S., care a intrat în funcţiune în 1950, se fabrică 3.500 de pistoane în 24 de ore fără intervenţia omului. La un capăt al uzinei se încarcă în mod automat lingourile de aluminiu, iar la celălalt capăt ies pistoanele împachetate în cutii, fără să le fi atins mîna omului. Topirea, turnarea, toate operaţiile de prelucrare, toate măsurătorile şi verificările şi, în sfîrşit, împachetarea se fac în mod automat. Întreaga uzină lucrează cu 9 oameni pe schimb. Unul supraveghează încărcarea; un altul stă în faţa unui tablou care raportează din clipă în clipă mersul producţiei; 2 oameni supraveghează maşinile, iar ceilalţi 5 sînt muncitori de întreţinere. Oamenii intervin în procesul de producţie numai cînd se produce o perturbare în mersul normal.

PRINCIPALELE DOMENII ÎN CARE SE APLICĂ AUTOMATIZAREA

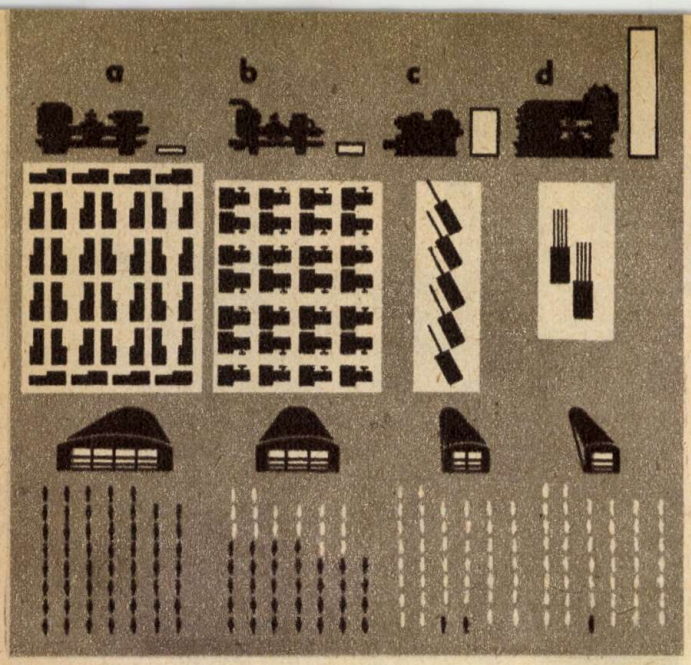
În actualul stadiu al dezvoltării tehnicii, încă nu toate procesele de producţie pot fi automatizate. Se poate vorbi de **2 domenii principale** ale automatizării proceselor de producţie în momentul de faţă:

1. Acele ramuri ale industriei prelucrătoare ale căror produse apar sub forma unui flux continuu. Din această categorie fac parte industria cimentului, a hîrtiei, rafinăriile de petrol, cea mai mare parte a industriei chimice (mase plastice, cauciuc, coloranţi, sodă caustică, îngrăşăminte etc.), industria textilă, o parte a industriei alimentare (procese de fermentaţie, paste făinoase etc.). Producţia de energie electrică (termocentrale, hidrocentrale, centrale atomice) poate fi de asemenea înglobată în această categorie. Acesta este domeniul în care automatizarea are cea mai mare vechime.

2. Metalurgia prelucrătoare şi construcţiile de maşini cu producţie de masă, pe bandă rulantă, unde procesul de producţie este discontinuu. Aici trebuie amintită în primul rînd industria automobilelor, a aparatelor de radio şi televiziune, a frigiderelor, o parte din industria electrotehnică, o parte din construcţiile de maşini-unelte etc.

În acest domeniu, automatizarea se introduce utilizîndu-se liniile-transfer şi maşinile cu comandă-program.

Linia-transfer ia naştere din reunirea operaţiilor consecutive efectuate de un şir întreg de maşini într-un singur proces continuu, prin automatizarea muncii de transferare a piesei de la o maşină la alta. Astfel, 10—20 sau şi mai multe maşini, care înainte erau mînuite fiecare de către un muncitor, sînt unite într-un singur agregat prin aplicarea aparatajului automat care introduce piesa în maşină, o scoate după prelucrare, o măsoară, verificînd operaţia efectuată asupra ei, şi o transmite maşinii următoare fără intervenţia



Necesitățile de utilaj, de suprafețe productive și forțe de muncă în cazul folosirii strungurilor universale (a) strungurilor revolver (b) strungurilor automate cu un ax (c) și cu mai multe axe (d)

omului. Mașinile de acest tip au început să se răspîndească în perioada de după război.

Mașina cu comandă-program este o mașină-unealtă care efectuează în mod automat operațiile cele mai variate, fiind dirijată de către un așa-zis „creier electronic", căruia i se dă o anumită „sarcină" (în limbaj tehnic: „program") prin introducerea unei fișe de carton perforate după un cod special. Pe baza acestui program, mașina lucrează ore întregi singură, efectuînd cele mai diverse operații, verificîndu-și pe parcurs atît munca cît și uneltele, îndreptîndu-le sau schimbîndu-le la nevoie pe acestea din urmă în mod automat. Acest tip de mașini este foarte recent; el a început să fie aplicat în producție abia în 1955.

Un alt domeniu în care poate fi aplicată automatizarea este cel al lucrărilor de birou. Este vorba de muncile de evidență, contabilitate, întocmire de state, bilanțuri etc. la întreprinderi industriale, comerciale, bancare, societăți de asigurări. Aceste lucrări sînt efectuate în mod automat și cu o viteză uimitoare de către mașinile electronice de calculat, care înlocuiesc munca a sute de funcționari.

EFICACITATEA AUTOMATIZĂRII

Introducerea automatizării produce de obicei un salt în creșterea **productivității** muncii. Automatizarea mărește productivitatea muncii aproape totdeauna **de cîteva ori**, adesea **de cîteva zeci de ori** și cîteodată de peste **100 de ori.**

Iată cîteva exemple tipice:

În uzina sovietică „Secera și ciocanul", în urma introducerii unei linii automate pentru producerea de blocuri de cilindri, producția pe cap de muncitor direct productiv a crescut de la 1.125 de bucăți pe an la 28.400 de bucăți, ceea ce reprezintă o creștere de peste 25 de ori a productivității muncii.

În ceea ce privește efectele automatizării asupra productivității muncii pe ansamblul unor ramuri industriale, arătăm că, după aprecierea lui Reuther, președintele sindicatului american „United Automobile Workers", automatizarea întregii industrii de automobile din S.U.A. (nu pe baza unor descoperiri noi, ci prin generalizarea tehnicii înaintate deja aplicate la unele întreprinderi!) ar reduce numărul muncitorilor din această ramură de la cifra actuală de 1.000.000 la 200.000, ceea ce echivalează cu o creștere a productivității muncii pe întreaga ramură de 5 ori sau cu 400%.

Automatizarea mărește de obicei substanțial și indicii de utilizare ai mașinilor. Chiar dacă noile mașini au o construcție identică cu cele vechi (în afară de faptul că funcționează automat), acest indice crește prin faptul că se elimină timpii morți. Introducerea și scoaterea pieselor din mașină, precum și transferarea lor la mașina următoare se fac cu ajutorul mecanismelor automate mult mai rapid ca înainte, cînd se făcea de către om. Același lucru se referă și la controlul pieselor, care, făcîndu-se în mod automat după fiecare operație, nu necesită decît o fracțiune a timpului care se folosea în acest scop înainte.

Controlul automat al pieselor ce se realizează cu ajutorul aparatelor electronice dă mașinilor automate o precizie foarte mare în prelucrarea pieselor. Ordinea de mărime a greșelilor este la aceste mașini de regulă de cîteva zeci de ori mai mică decît la mașinile obișnuite, ceea ce face ca mașinile automate să dea o pro-

PERSPECTIVE ÎN CAPITALISM ȘI SOCIALISM

În perioada actuală, producția se automatizează rapid în toate țările industriale dezvoltate. Dar în timp ce în țările socialiste proprietatea obștească asupra mijloacelor de producție și planificarea economiei naționale constituie condiții favorabile pentru introducerea automatizării fără mari greutăți, în țările capitaliste, chiar și în acelea care au condițiile tehnice cele mai avantajoase, automatizarea se izbește de greutăți crescînde și duce la contradicții ce nu pot fi rezolvate în cadrul sistemului capitalist.

O dată cu automatizarea, conflictul dintre forțele de producție moderne și relațiile de producție capitaliste atinge o treaptă nouă, superioară. Menținerea sistemului anarhic al economiei capitaliste devine în condițiile automatizării din ce în ce mai anacronică. Automatizarea amplifică la maximum contradicțiile și anomaliile capitalismului și cere în mod imperios planificarea producției pe scara întregii societăți, ceea ce nu este posibil decît în socialism.

Automatizarea dă un puternic impuls dezvoltării diviziunii sociale a muncii. Producția automată este prin esența ei o producție pe scară foarte mare. Ea cere o specializare mai adîncă și o cooperare mai multilaterală a întreprinderilor decît aceea practicată pînă acum. Ea cere, de asemenea, pe o scară mult mai mare ca pînă acum tipizarea produselor, standardizarea sortimentelor, eliminarea diferențelor de sortiment nejustificate. Dar capitalismul cu sistemul său de producție anarhic, bazat pe proprietatea privată, reprezintă o piedică imensă în calea realizării acestor cerințe.

Automatizarea cere o mare **ritmicitate și stabilitate** a producției. Avînd în vedere greutatea specifică deosebit de mare a capitalului fix în totalul capitalului întreprinderilor automatizate, orice tulburare sau întrerupere a procesului de producție atrage după sine pierderi imense. Aprovizionarea continuă și la timp cu materii prime, combustibil etc. devine astfel mai vitală ca oricînd. Modificările în nomenclatura producției, trecerea de la un produs la altul devin de asemenea costisitoare, ceea ce impune reducerea la minimum a schimbărilor de acest fel. Dar în economia capitalistă, unde producția este reglementată doar prin mecanismul spontan al pieței, aceste schimbări nu pot fi niciodată reduse la proporțiile socialmente necesare.

Protagoniștii „capitalismului popular" susțin că automatizarea va duce la dispariția treptată a contradicțiilor și diferențelor de clasă, deoarece ea mărește productivitatea muncii atît de rapid încît se va putea realiza în scurt timp bunăstarea deplină pentru toți membrii societății.

Realitatea este însă că automatizarea aplicată în condițiile capitalismului influențează raporturile de clasă nu în sensul atenuării, ci în sensul ascuțirii contradicțiilor.

Este adevărat că automatizarea creează mari posibilități de ridicare a nivelului de trai. Dar experiența de pînă acum a clasei muncitoare din țările capitaliste arată că salariile reale nu se măresc nici pe departe în măsura în care ar permite-o creșterea productivității sociale a muncii, dar, în schimb, se măresc în mod brusc profiturile; cu alte cuvinte, se accelerează procesul de pauperizare relativă a proletariatului.

ducție nu numai de o cantitate mai mare, dar și de o calitate mai bună.

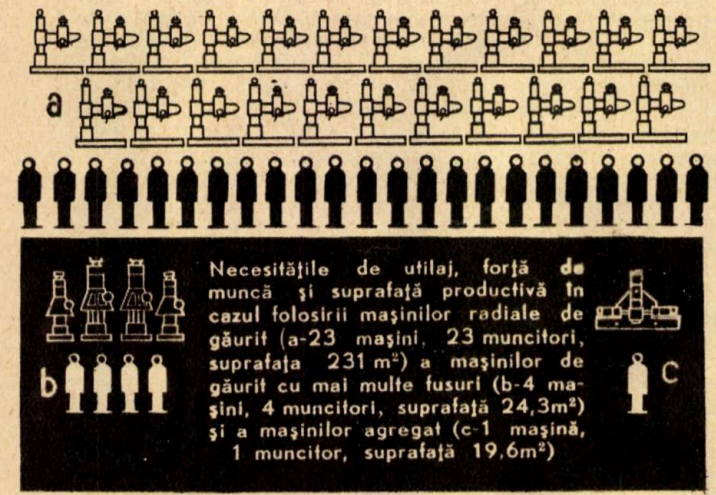
Eficacitatea automatizării se exprimă în forma cea mai simplă, deși imperfectă, prin raportul dintre suma economiilor de cheltuieli curente ce se realizează anual prin automatizare și suma investițiilor necesare pentru aceasta (E:I) sau prin raportul invers (I:E). Primul raport arată ce parte a investițiilor necesare automatizării se recuperează într-un an, pe cînd raportul al doilea arată în cîți ani se recuperează în întregime aceste investiții. Automatizarea este cu atît mai eficace cu cît este mai mare raportul E:I, respectiv cu cît este mai mic raportul I:E.

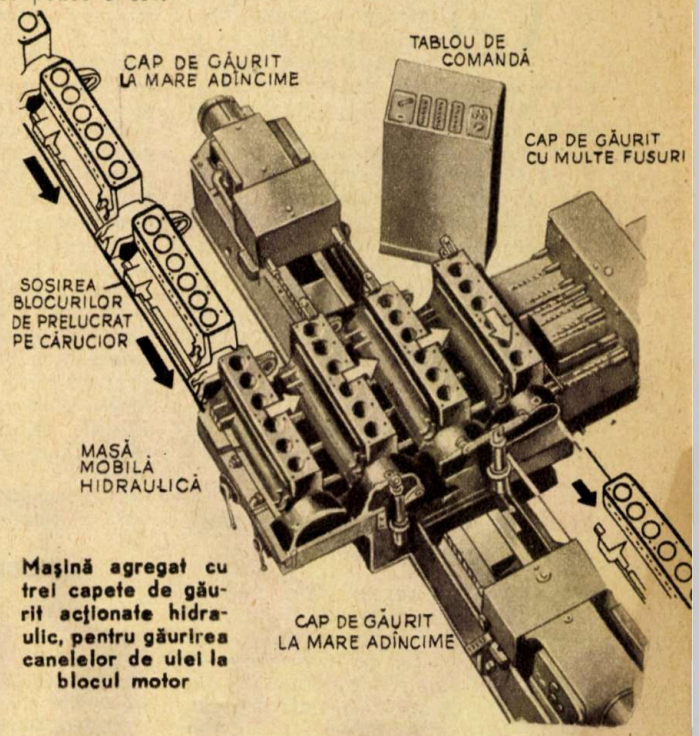
Automatizarea reduce nu numai cheltuielile de muncă vie, dar și cheltuielile de muncă trecută pe unitate de produs, deoarece chiar dacă utilajul automat costă ceva mai scump decît cel pe care-l înlocuiește, în schimb, pe de o parte, gradul lui de utilizare crește datorită caracterului regulat și neîntrerupt pe care îl capătă producția automatizată, pe de altă parte, prin reunirea mai multor mașini și eliberarea forței de muncă se cîștigă mult spațiu, ceea ce reduce cheltuielile pentru restul fondurilor fixe în afară de mașini. De asemenea, de obicei, se economisește energie.

Iată cîteva exemple care ilustrează gradul înalt de eficacitate al automatizării.

Pentru automatizarea complexă a Uzinei de aluminiu din Ural este necesară o investiție de cca. 27.000.000 de ruble. În schimb, economia ce se poate realiza la cheltuielile curente **într-un singur an** prin aceasta se ridică la 20.000.000 de ruble. Cu alte cuvinte, suma investită se poate recupera integral într-un an și 4 luni. Automatizarea complexă a Uzinei de electrozi din Dnepropetrovsk necesită o investiție de 4.500.000 de ruble, iar economia anuală ce se poate realiza pe această cale se ridică la 3.000.000 de ruble. Automatizarea unui furnal cere o investiție de 500.000 de ruble și mărește producția furnalului cu 8%; în consecință, prin automatizarea a 12 furnale existente, cu o cheltuială totală de 6.000.000 de ruble, se poate obține același rezultat ca și prin construirea unui furnal nou, care, în schimb, costă cca. 100.000.000 de ruble!

Un alt exemplu tipic: uzina „Austin Motors" din Anglia producea pînă în 1954 săptămînal 2.500 motoare de automobile cu un capital fix de 30.850 de lire sterline (costul inițial al vechilor mașini) și cu un fond de salarii orar de 2 lire 17 șilingi și 2 pence (2,86 de lire). După automatizare, uzina produce săptămînal 3.000 motoare de automobile cu un capital fix de 25.903 lire sterline (costul inițial al liniei de mașini automatizate) și cu un fond de salarii orar de 11 șilingi (0,55 de lire). Cheltuielile de capital fix pe unitate de produs au scăzut deci cu 30%, în timp ce cheltuielile de salarii pe unitate de produs au scăzut de peste 5 ori.





Mașină agregat cu trei capete de găurit acționate hidraulic, pentru găurirea canalelor de ulei la blocul motor

Dar pericolul cel mai grav, cu care automatizarea în condițiile capitalismului amenință clasa muncitoare, este șomajul de masă. Nu degeaba sindicatele din țările capitaliste văd în automatizare o amenințare care le impune măsuri hotărîte de apărare. La Conferința internațională de sociologie de la Amsterdam, profesorul William Faunce (S.U.A.) a anunțat în referatul său că, după calculele sindicatelor americane, dacă automatizarea va progresa în ritmul din ultimii ani, aceasta va pune în disponibilitate 2.000.000 de oameni anual, care își vor căuta plasament alături de ceilalți 700.000 care reprezintă sporul anual al populației apte de muncă. Cu ritmul ei obișnuit de dezvoltare, economia americană nu poate absorbi un asemenea număr de brațe de muncă.

Automatizarea accelerează, așadar, coacerea condițiilor obiective și subiective pentru înlocuirea sistemului capitalist prin cel socialist.

În timp ce în capitalism oamenii muncii sînt nevoiți să privească automatizarea cu îngrijorare, ca un proces ce-i amenință cu consecințe grave, în socialism ea este privită cu încredere și optimism ca un proces menit să accelereze creșterea productivității muncii, creînd astfel premizele unei creșteri rapide a nivelului de trai, ca un proces care va ușura munca omului, va duce la lichidarea deosebirilor esențiale între munca fizică și intelectuală.

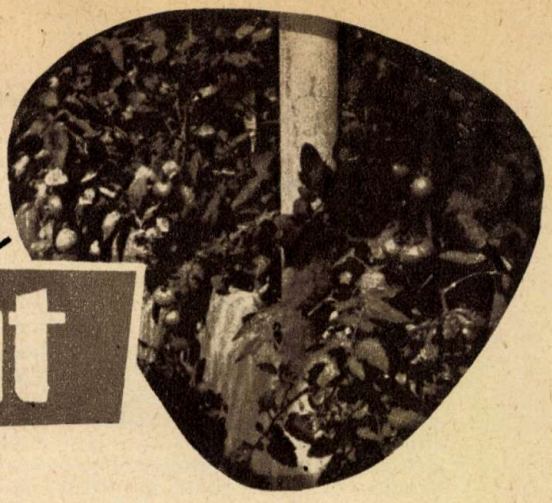
În programul de automatizare cuprins în raportul C. C. al P.C.U.S. prezentat de tovarășul N. S. Hrușciov la Congresul al XXI-lea, se prevede pentru planul de 7 ani executarea și punerea în funcțiune a peste 1.300 de linii automate pentru industria constructoare de mașini (cuprinzînd circa 12.000 — 14.000 de mașini-unelte) și a peste 350 de linii automate pentru industria de prelucrare a lemnului, sporirea producției de mașini speciale și cu comandă-program automată. Atenție specială se va acorda trecerii de la automatizarea unor agregate și instalații la automatizarea complexă, adică la realizarea unor secții și fabrici complet automatizate.

Pe lîngă programul general de automatizări, se vor crea peste 50 de întreprinderi experimentale, în care se vor aplica cele mai noi scheme de automatizare complexă.

Relațiile de producție socialiste sînt în concordanță cu caracterul forțelor de producție cărora le dă naștere automatizarea. Toate cerințele pe care le impune automatizarea, și anume: planificarea pe scara întregii economii naționale, adîncirea diviziunii sociale a muncii, adaptarea acumulărilor și a investițiilor la nevoile progresului tehnic, o stabilitate cît mai mare a producției, recalificarea în masă a muncitorilor, se pot realiza în socialism pe baza proprietății obștești asupra mijloacelor de producție. În socialism, automatizarea nu amenință cu șomaj de masă, pentru că, pe măsură ce ea accelerează creșterea productivității muncii, face posibilă și creșterea mai rapidă a puterii de cumpărare a maselor; iar pe măsură ce satisfacerea nevoilor materiale imediate ale societății se va îmbunătăți se va putea trece la reducerea timpului de lucru nu numai la 40 de ore pe săptămînă (lucru care se și realizează în prezent în U.R.S.S.), dar și la mai puțin.

Desigur, toate acestea nu înseamnă că în socialism automatizarea nu ridică probleme. Acesta ar fi un punct de vedere utopic. Esențialul constă însă în faptul că problemele cărora le dă naștere automatizarea în condițiile socialismului sînt **rezolvabile în cadrul orînduirii socialiste**.

Culturi de legume fără pămînt



NINA SAVINOVA
candidat în ştiinţe agricole

În publicaţiile ştiinţifice au început în ultima vreme să apară din ce în ce mai frecvent studii despre o metodă nouă de cultivare a plantelor aşa-numite „culturi fără pămînt" sau „culturi în medii artificiale".

Faptul că plantele pot să crească şi să se dezvolte normal fără pămînt cu ajutorul soluţiilor nutritive artificiale a fost cunoscut cu mai bine de 100 de ani în urmă. La Expoziţia de la Nijni-Novgorod din 1896, Timiriazev a prezentat vizitatorilor culturi în soluţii nutritive.

Cu timpul, noua metodă a căpătat denumirea de „hidroponică", termen grecesc, care înseamnă „cultura plantelor în apă". De atunci, această metodă cu diferitele ei variante a început să se răspîndească în multe ţări.

DE CE SE CULTIVĂ LEGUMELE FĂRĂ PĂMÎNT?

Cultura legumelor fără pămînt se practică în primul rînd cînd n-avem pămînt propriu pentru cultură: este vorba de milioanele de hectare de nisipuri neproductive din pustiuri şi de solurile pietroase sau sărăturoase din ţările cu climat cald.

Dar în sere? Este cunoscut faptul că în sere, din cauza folosirii intensive şi unilaterale, pămîntul se epuizează repede. Dezinfectarea solului cu abur, cloropicrină, diferite substanţe nematocide etc. contra diferitelor boli şi dăunători nu asigură nimicirea completă a lor şi ele se răspîndesc din nou. Din aceste cauze, în sere se schimbă periodic pămîntul. Dar schimbarea pămîntului, avînd în vedere proporţiile combinatelor moderne de sere, este o operaţie costisitoare şi greu de realizat. Şi atunci s-a recurs la culturile fără pămînt.

Metoda mai are avantajul că nu mai sînt necesare lucrări de întreţinere a culturilor, ca: îngrăşarea suplimentară a plantelor, irigarea, distrugerea buruienilor sau afînarea solului. În plus, ea permite o largă mecanizare a tuturor proceselor de pregătire şi transport ale soluţiei, fapt care duce la scăderea preţului de cost al producţiei.

METODELE DE CULTURĂ

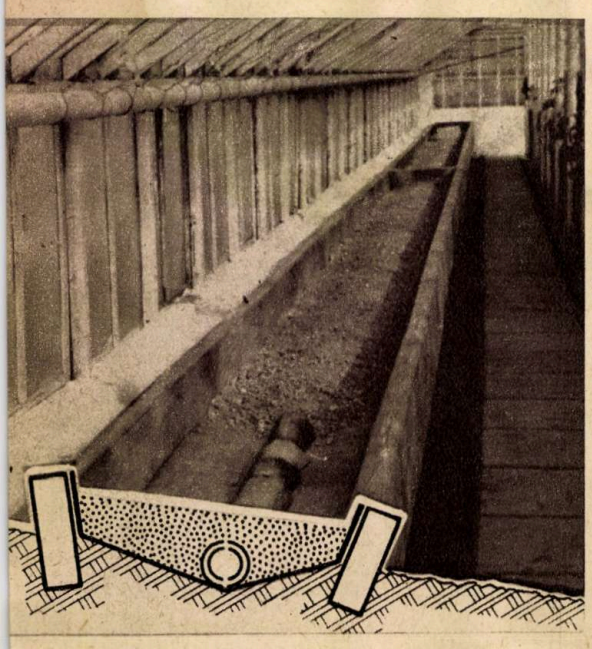
În practică se folosesc două procedee de cultură a plantelor în medii artificiale: hidroponica şi hidrocultura, care, la rîndul lor, au şi ele mai multe variante.

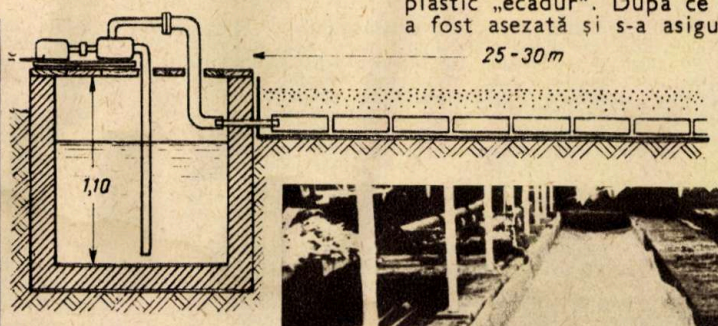
Hidroponica este metoda de laborator a culturii în soluţii nutritive ce a fost transpusă în producţie la o scară mai mare. Plantele se cultivă în bazine acoperite cu reţea de sîrmă. Pe reţea se pune un strat de 5—6 cm de turbă, talaş sau alt material fibros, pe care se sprijină plantele, şi de aici rădăcinile lor pătrund în soluţia din bazine.

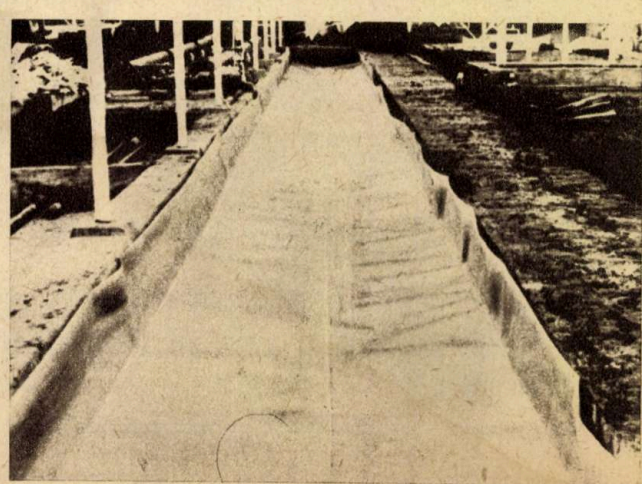
Principalul dezavantaj al acestei metode de cultură este lipsa oxigenului în soluţie, din care cauză plantele cresc mai greu, şi, ca urmare, diferiţi cercetători consideră că această metodă de cultură a legumelor nu este suficient de rentabilă şi nu o recomandă pentru producţie.

În cazul hidroculturii, plantele se cultivă în bazine umplute cu pietriş, nisip, zgură sau cărămidă pisată, iar soluţia nutritivă este pompată periodic prin conducte dintr-un rezervor al cărui nivel este mai scăzut. După ce bazinele au fost umplute cu soluţie pînă la un anumit nivel, se opreşte pomparea, iar soluţia se scurge înapoi în rezervor. În zilele cu soare, cînd procesul de asimilaţie al plantelor este mai intens, irigaţia se face de 2—3 ori, iar în zilele noroase numai o dată. Substratul grăunţos, precum şi permanenta ridicare şi coborîre a soluţiei asigură o bună aeraţie în zona rădăcinilor.

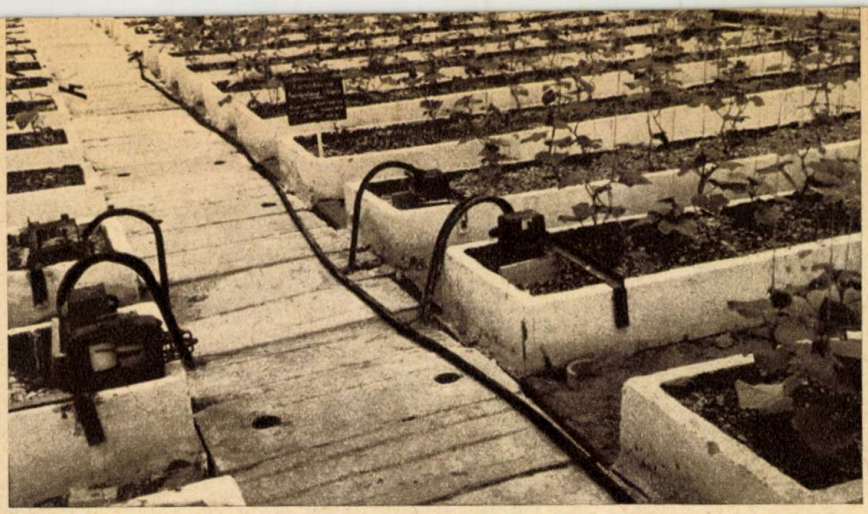
În prezent, în sere, în locul bazinelor de beton, au început să se facă şanţuri late căptuşite cu material plastic „ecadur". După ce pelicula a fost aşezată şi s-a asigurat dre-







Stînga: o instalaţie de hidrocultură. Bazinul se umple cu pietriş, iar prin canalul de drenaj din olane circulă soluţia nutritivă; Sus: secţiune longitudinală prin instalaţia de hidrocultură şi rezervorul cu soluţia nutritivă; Dreapta: bazin de hidrocultură săpat în pămînt şi căptuşit cu material plastic (policlorură de vinil)



O seră complet automatizată din sovhozul „Teplicinîi" din apropierea Moscovei

najul în șanț, se pune pietriș și se plantează răsadul; în acest fel se fac economii la amenajare.

SOLUȚIA NUTRITIVĂ

Compoziția soluției nutritive hotărăște în mare măsură soarta producției.

În tot timpul perioadei de vegetație, se poate folosi aceeași soluție, pregătită de la început, la care se adaugă zilnic apă și periodic se completează cu elementele nutritive care au fost consumate sau se poate schimba soluția o dată la 20 de zile. La prepararea soluției se folosește apă de robinet sau din fîntînă (după o prealabilă analiză) și se adaugă cantitatea necesară de elemente nutritive. Reacția soluției trebuie să fie slab acidă (pH = 6,0 — 6,8), iar concentrația totală nu trebuie să depășească 0,2%.

În literatura de specialitate sînt recomandate mai multe rețete tip, a căror compoziție variază în funcție de îngrășămintele existente și de culturi.

Iată un exemplu de soluție folosită, calculată în grame la 1.000 l de apă:

— azotat de potasiu	1.010	grame
— superfosfat	750	»
— sulfat de magneziu	120	»
— sulfat de fier	14	»
— sulfat de mangan	2	»
— sulfat de zinc	0,8	»
— sulfat de cupru	0,6	»

Cu această soluție, G.A.S. „30 Decembrie" din regiunea București a obținut o producție de 10—14 kg/m² tomate (față de producția obișnuită de 7—8 kg/m²).

Cheltuielile pentru îngrășăminte față de veniturile obținute sînt foarte mici. Dăm ca exemplu datele Institutului de legumicultură al U.R.S.S. din Moscova din 1958, unde la cultura castraveților în pietriș s-a obținut producția de 16 kg/m², realizîndu-se un venit de 277 de ruble, iar costul îngrășămintelor la 1 kg de producție a fost de 12,2 kopeici.

PRODUCȚIA CREȘTE

La cultura legumelor în medii artificiale, omul dirijează cel mai important factor al vieții plantelor — regimul de nutriție. Creșterea și dezvoltarea plantelor se desfășoară mult mai repede datorită condițiilor de nutriție mai bune decît în cultură obișnuită. De asemenea, coacerea este mai timpurie. Tomatele și castraveții cultivați fără pămînt se recoltează cu 10—15 zile mai devreme decît cei cultivați în serele obișnuite cu pămînt. Avînd în vedere că hidrocultura permite sporirea numărului de plante la m² de 1,5—2 ori, nu este de mirare că recolta totală la unitatea de suprafață la acest mod de cultură crește, obținîndu-se un spor de producție de 60—80% față de cultura în pămînt.

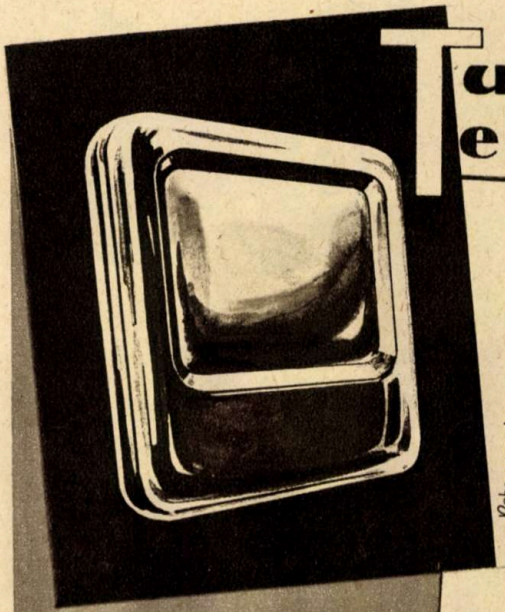
Un rol deosebit joacă mecanizarea și automatizarea îngrijirii culturilor. Hidrocultura permite introducerea largă a acestora. În sovhozul „Teplicinîi" de lîngă Moscova, de pildă, într-o seră cu suprafața de 600 m² s-au automatizat complet dozarea îngrășămintelor, pregătirea soluției, irigarea cu soluție pe secții, oprirea umplerii bazinelor și scurgerea soluției înapoi în rezervor.

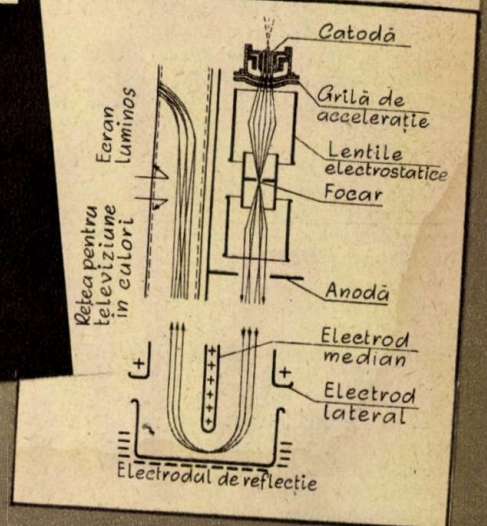
Trebuie să mai răspundem la întrebarea, de altfel îndreptățită, a consumatorilor, și anume dacă gustul legumelor cultivate pe medii artificiale se schimbă.

Degustarea legumelor produse în medii artificiale, precum și analizele chimice executate pentru stabilirea valorii lor alimentare (substanță uscată, zaharuri, vitamine etc.) au arătat că atît gustul, cît și valoarea nutritivă sînt foarte bune.

Cultura legumelor în medii artificiale se răspîndește și în țara noastră din ce în ce mai larg și are toate perspectivele să contribuie din plin la aprovizionarea oamenilor muncii cu legume multe, ieftine și gustoase.

Tubul plat pentru televiziune





În dezvoltarea receptorilor de radiodifuziune și televiziune există tendința continuă de a micșora dimensiunile pieselor și tuburilor electronice utilizate.

În această privință, tubul de televiziune prezintă mari neajunsuri datorită lungimii sale, necesară mai ales pentru a permite deplasarea corectă a electronilor cu ajutorul cărora se formează imaginea. Și iată că acum s-a făcut un serios progres. A apărut tubul de televiziune cu diagonala de 53 cm și cu grosimea de numai 12 cm! Realizarea acestui tub de televiziune a fost posibilă numai datorită modificării esențiale a drumului parcurs de electroni în tub.

Într-adevăr, așa cum se vede și în figura alăturată, electronii nu mai merg în linie dreaptă, ci, datorită unui sistem special de optică electronică, electronii care pleacă de la catod merg spre partea inferioară a tubului, acolo se întorc spre partea superioară și ajung pe ecran. Acest drum sinuos este obținut cu ajutorul unor lentile magnetice și mai ales cu ajutorul unui electrod negativ montat în partea inferioară a tubului. Electronii, fiind negativi, vor fi respinși de acest electrod inferior, care joacă rolul de oglindă electrică reflectoare.

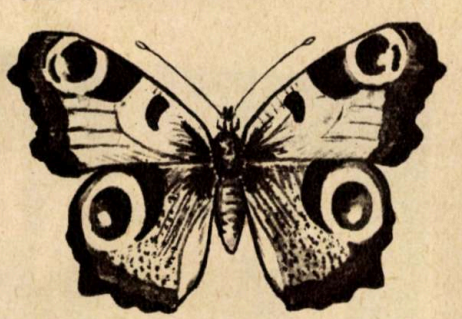
(Continuare în pag. 21)

Unde sînt fluturii iarna?

În zile de iarnă, cînd zăpada acoperă totul, ne gîndim adeseori ce s-a întîmplat cu fluturaşii frumoşi care au împodobit cîmpiile înflorite toată vara? Curioasă întrebare — vor spune mulţi. Oare nu am văzut cu toţii viermi de mătase care s-au îngogoşat, iar apoi au ieşit fluturi care au depus ouă. Ouăle le-am ţinut peste iarnă într-un loc neîncălzit, din care primăvara au ieşit din nou omizi. Nu! Iarna nu există fluturi! Acesta va fi răspunsul categoric obişnuit la întrebarea pusă.

Şi totuşi sînt fluturi şi iarna. În ţara noastră trăiesc aproape 3.000 de specii diferite de fluturi. Toate aceste specii trec prin cele patru faze obligatorii de dezvoltare: ou, omidă, pupă şi adult aripat. De obicei, fluturii pot ierna sub formă de ou, omidă sau pupă şi este greu de crezut că aceste fiinţe atît de fragile şi sensibile ar putea rezista 3—4 luni condiţiilor aspre ale iernii. Totuşi se găsesc numai la noi în ţară peste 50 de specii de fluturi care ies din pupă toamna, zboară pînă în ultimele zile frumoase, iar pe urmă se ascund la locuri ferite, căzînd într-un somn de iarnă, ca şi ursul sau ariciul. În scorburi, sub pătura de frunze uscate, în hambare şi magazii părăsite, în tufişuri dese, ei îşi găsesc locuri de refugiu, rezistînd aici la gerurile aspre ale iernii. Respiraţia lor aproape încetează, sistemul lor nervos nu reacţionează de loc la impulsuri externe, animalul face impresia că este mort. Unele specii îşi revin repede dacă temperatura se urcă cu cîteva grade peste zero. Altora le trebuie un timp mai îndelungat şi o temperatură mai ridicată ca să se refacă. Astfel, dacă în decursul iernii sînt cîteva zile mai blînde, unii fluturi ies din ascunzişul lor şi zboară deasupra zăpezii, ascunzîndu-se din nou la revenirea timpului nefavorabil. Altele nu se trezesc pînă cînd soarele de primăvară goneşte zăpada definitiv, adică pînă la sfîrşitul lunii martie. Fluturii de zi cei mai cunoscuţi şi cei mai frumoşi, ca „lămîiţa", „ochiul de păun", „amiral" şi eleganta „Vanessa antiopa", fac parte din categoria fluturilor care iernează în formă aripată. Specia din urmă este un fluture frumos şi mare, cu aripi brune, catifelate, cu margini galbene şi cu cîte un şir de pete albastre în formă de semilună. Primăvara, după iernare, marginea galbenă apare decolorată, aproape albă.

Nu le vine însă a crede multora din cititorii noştri că există fluturi care zboară numai iarna. Să încercăm o dată să umblăm cu lanterna într-o pădure de stejar către sfîrşitul lunii noiembrie. Serile în acest anotimp sînt deja răcoroase. Picături de apă din ceaţa condensată cad aproape ca o ploaie fină din coroana arborilor golaşi. Iată că în jurul trunchiurilor de copaci zboară



Fluturele „ochiul de păun"

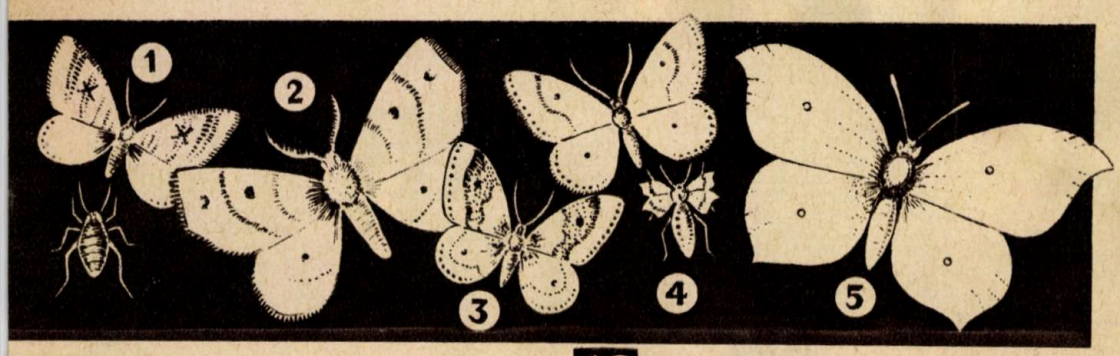
sute şi sute de fluturaşi de noapte, de culoare gri deschis, cu desene confuze. Alţii se caţără sus pe scoarţa arborilor. Dacă îi observăm mai bine, vom vedea că unii stau cu capul în jos şi că sînt împerecheaţi cu nişte insecte fără aripi, de culoare închisă. Aceste misterioase insecte nu sînt altceva decît femelele nearipate ale „brumarului" (Cheimatobia brumata), încărcate cu sute de ouă pe care le depun în crăpăturile scoarţei. Din aceste ouă ies primăvara mii şi mii de omizi care devastează cîteodată livezi sau păduri întregi.

Vom găsi în acelaşi timp şi alţi fluturi mai mari, galbeni, aurii şi bruni, care au tot femele nearipate cu numele ştiinţifice „Hibernia defoliaria" şi „Hibernia suraniaria". Numele „Hibernia", dat genului încă de Linné cu două secole mai înainte, arată că este vorba de specii de iarnă.

Dacă repetăm excursia noastră către 10—15 decembrie, vom găsi o altă specie de Hibernie, pe arţar, şi încă două specii ai căror masculi au antene foarte ramificate (penate), specii denumite chiar Himera penneris şi Ptilophora plumigera. Ele se adună cîteodată cu sutele în jurul luminii aprinse în pădure, chiar dacă ninge uşor, pînă cînd temperatura nu scade permanent sub minus 5—6°C. Abia după ce încep viscolele şi temperaturile mai scăzute încetează viaţa fluturilor în pădure, lucru ce poate întîrzia şi pînă la Anul Nou, aşa cum s-a întîmplat chiar şi în această iarnă. Cînd începe adevărata iarnă şi pămîntul este îngheţat, iar un strat de zăpadă acoperă cîmpiile, nu mai zboară într-adevăr nici un fel de fluture. Foarte rar există însă ierni cînd temperatura să se menţină mai mult de 5—10 zile la un nivel foarte scăzut. De obicei, la un moment dat termometrul se urcă pentru cîteva zile la plus 3—4°. Zăpada se topeşte atunci în jurul copacilor din pădure şi iată că apar imediat — cîteodată chiar în mijlocul lunii ianuarie — nişte fluturaşi cu aripi semitransparente zburînd, speriaţi de lumină, prin pădurea înzăpezită. Ei au ieşit în aceste zile din pupele lor, care se află în stratul superficial al pămîntului. Este vorba tot de o specie de Hibernia care apare împreună cu altă specie denumită „Phigalia pedaria". Femelele lor îşi depun ouăle în aceste nopţi ceva mai calde şi mor după ce vîntul începe să bată din nou dinspre nord şi temperatura scade sub minus 5—10°C. Ori de cîte ori se îmblînzeşte vremea cîteva zile în decursul iernii vor apărea cele două specii deasupra zăpezii.

În luna februarie, nopţile mai temperate devin tot mai frecvente şi încep să apară şi fluturi care s-au retras toamna. Mai întîi apar cei de noapte, care, negăsind încă flori, se hrănesc din sucul ce musteşte din rădăcinile mesteacănului sau carpenului.

La începutul lunii martie zboară deja peste 20 specii de fluturi de noapte, iar către 15—20 martie, cînd primele exemplare de „lămîiţă" încep să zboare vesele în orele de amiază prin pădurea încă adormită, să ştiţi că a sosit adevărata primăvară.



Diferite tipuri de fluturi: „brumarul" (1); „Himera penneris" (2); „Hibernia rupicapraria" (3); fluture care zboară la începutul lunii februarie (4); „lămîiţa" (5)

APLICAȚII TEHNICE SONICITATEA

Prof. dr. ing. MATEI MARINESCU
membru corespondent al Academiei R.P.R.

DE LA LEGILE ARMONIEI MUZICALE LA TRANSMISIA PUTERII PRIN MEDII ELASTICE

Pentru a pătrunde în tainele unei științe, e bine să cunoaștem evoluția ideilor care au condus pe creatorul ei la stabilirea principiilor de bază pe care s-a clădit edificiul noii științe. Este un lucru cert, deși îndeobște mai puțin cunoscut, că multe din marile descoperiri cu care se mîndrește astăzi geniul omenesc se datoresc preocupărilor pe care le-au avut savanții în domenii, în aparență, cu totul diferite de acelea la care se referă descoperirile făcute.

Aceasta se explică prin faptul că descoperitorii unor legi noi intuiesc și stabilesc analogii acolo unde bunul simț al observatorului obișnuit nu vede nici o legătură și nu poate stabili nici o apropiere. Acesta a fost și cazul inginerului Gogu Constantinescu, creatorul sonicității.

Strălucit absolvent al Școlii de poduri și șosele din București în 1904, pasionat în afara studiilor de specialitate și de muzică, Gogu Constantinescu, nesatisfăcut de teoria armoniei muzicale, așa cum era expusă în tratatele de specialitate, a căutat să formuleze o nouă teorie care să satisfacă spiritul său obișnuit cu matematica. A pornit de la constatarea simplă că sunetele sînt efectul vibrațiilor aerului și că transmisia sunetului la distanță constituie o transmisie a energiei într-un mediu elastic.

Cînd undele care pleacă de la o sursă sonoră se răspîndesc în spațiu sub forma de unde sferice, energia captată într-un punct la distanță este numai o fracțiune infimă din energia totală radiată.

Dacă undele sînt transmise într-un tub cu pereții rigizi, plin cu aer, majoritatea energiei emise la un capăt se poate capta la celălalt capăt, adică la distanță. În felul acesta, putem realiza o transmisie de energie prin vibrații în aer. Puterea mecanică, care se poate astfel transmite, este foarte mică pentru scopuri industriale (cîțiva miliwați), din cauza marii compresibilități a aerului.

Plecînd deci de la ideea transmisiei puterii mecanice realizate prin vibrații sonore în tuburi acustice, Gogu Constantinescu a cercetat posibilitatea transmisiei puterii mecanice prin vibrații în lichide, în tuburi de oțel și a constatat teoretic că se pot astfel transmite cantități considerabile de putere mecanică, atingînd zeci și sute de kilowați, la distanțe de zeci și sute de kilometri.

O idee preconceputâ care a frînat descoperirea acestui fapt a fost aceea a incompresibilității apei. Apa este rigidă sau foarte puțin compresibilă din punct de vedere practic, spuneau specialiștii care se ocupau cu hidraulica și care, în calculele de transmisie a energiei pe cale hidraulică, neglijau în mod sistematic elasticitatea apei.

După cum elasticitatea mare a aerului împiedica transmisia de puteri considerabile prin vibrații în aer, tot astfel elasticitatea, considerată neglijabilă, a apei conducea teoretic la imposibilitatea transmiterii energiei mecanice prin vibrații în lichide, și în special în apă.

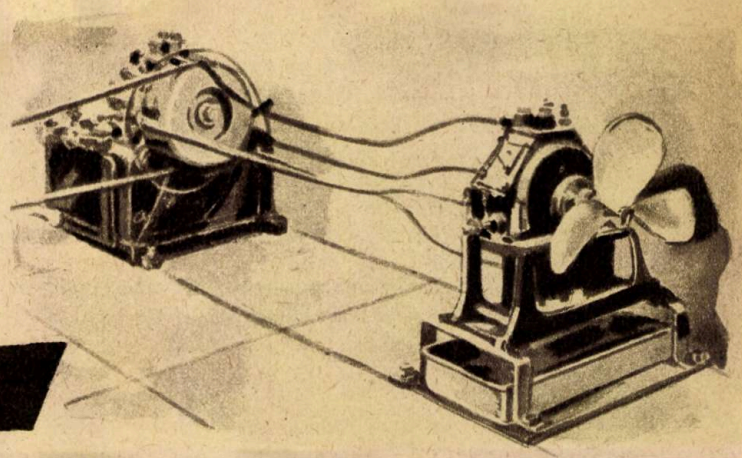
Tocmai aici este meritul lui Gogu Constantinescu, în crearea științei sonice, de a fi arătat primul că luarea în considerație în calcule a elasticității apei conduce la posibilitatea transmiterii de puteri mecanice considerabile prin vibrații în apă. Deci elasticitatea apei nu este de loc neglijabilă din punct de vedere practic.

Apa este de 1.000 de ori mai compresibilă decît oțelul, ale cărui proprietăți elastice erau totuși folosite în practică la calculul resoartelor și la alte aplicații industriale. Deci, într-o conductă de oțel în care se comprimă apa, compresibilitatea oțelului poate fi considerată ca neglijabilă, fiind de 1.000 de ori mai mică decît a apei.

După fundamentarea teoretică a posibilității transmisiei energiei în cantități considerabile prin vibrații, datorită compresibilității apei și după verificarea experimentală a acestei idei fundamentale, rămînea de făcut al doilea pas în vederea aplicării practice a acestei descoperiri, și anume: posibilitatea captării acestei energii în receptoare de energie, cu randament ridicat. A trebuit să fie creată teoria captării energiei vibratorii (sonice) transmise prin lichide. Aici, Gogu Constantinescu s-a servit iarăși de analogia cu fenomenele transmisiei sunetului, și în special de legile armoniei muzicale.

Astfel, în tuburile sonore, vibrațiile sînt maxime cînd între lungimea de undă a sunetului emis și lungimea tubului există rapoarte de numere întregi. Aceste rapoarte de numere întregi între două sunete fac ca ele să fie consonante, și energia pusă în joc să fie maximă. În caz contrar, ele sînt disonante, și energia pusă în joc este minimă.

Această idee a armoniei muzicale, transpusă în cazul transmisiei puterii prin vibrații în lichide, l-a condus pe Gogu Constantinescu la concluzia că pentru a capta energia sonică în motoare sonice, acestea trebuie să aibă viteza de rotație multiplu întreg al frecvenței de vibrație a mediului prin care se trans-



Elice antrenată de motor sonic (sistem generator-motor)

mite energie, iar lungimea de undă corespunzătoare să fie un submultiplu al lungimii tubului prin care se face transmisia.

Această idee, precizată prin calcul şi verificată experimental, a condus la stabilirea condiţiilor în care trebuie să funcţioneze un motor sonic pentru a capta energia sonică cu un randament ridicat. Mai departe, în dezvoltarea sonicităţii, Gogu Constantinescu s-a servit de o altă analogie, aceea cu transmisia puterii electrice prin curent alternativ.

Această analogie i-a permis să calculeze transmisiile sonice pe baza aceloraşi legi ca şi la transmisia de energie electrică, să calculeze motoarele sonice la fel cu motoarele electrice şi să creeze motoare sonice după analogul lor electric.

CAPTAREA ENERGIEI TRANSMISE PRIN MEDII ELASTICE

După ce am arătat firul conducător care a dus la descoperirea transmisiei puterii mecanice în cantităţi considerabile prin vibraţii în lichide, să vedem cum se poate ilustra în mod simplu transmisia energiei prin unde într-un mediu elastic.

Să ne închipuim un tub rigid plin cu apă şi acţionat la un capăt de un piston în mişcare de du-te-vino.

Datorită compresibilităţii apei, pistonul avansează de fiecare dată în tub, sub o presiune de 35 kg/cm², de exemplu, cu 26 cm, la lungimea coloanei de 150 m. În tub, transmisia de energie se face din aproape în aproape, prin compresiuni şi dilatări ale straturilor vecine de lichid şi prin oscilaţii simultane ale acestor straturi de o parte şi de alta a unei poziţii medii.

Pistonul receptor, aşezat la celălalt capăt al tubului, va fi solicitat de presiuni alternative şi viteze alternative identice cu acelea ale pistonului generator, iar lucrul mecanic efectuat va fi egal cu produsul acestor două mărimi pe unitatea de suprafaţă. În acest caz ideal, întreaga putere transmisă este captată de sistemul receptor.

În cazul cînd cele două pistoane au acelaşi ritm, dar pistonul receptor este întîrziat faţă de cel generator, cu un anumit timp, puterea nu se mai transmite integral.

Teoria receptorilor sonici, a motoarelor sonice, stabileşte condiţiile în care motorul sonic păstrează faza mişcării la recepţie egală cu faza generatorului, adică pistonul receptor nu e întîrziat.

SONICITATEA INTRĂ ÎN INDUSTRIE

Prima aplicaţie a sonicităţii a fost făcută de Gogu Constantinescu în timpul primului război mondial, în 1917, la sincronizarea sonică a tirului mitralierelor de pe bordul avioanelor cu mişcarea de rotaţie a elicei.

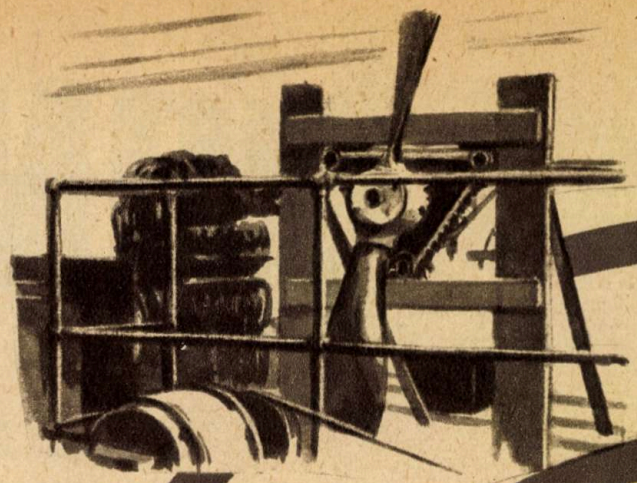
Deşi au trecut 40 de ani de la această primă aplicaţie, utilizarea sonicităţii şi în alte scopuri decît cele militare abia a început.

În ultimul timp, apar în literatura de specialitate lucrări tot mai numeroase legate de aplicaţiile sonicităţii în cele mai variate domenii ale tehnicii.

De ce această întîrziere în aplicarea sonicităţii?

Explicaţia e simplă. Gogu Constantinescu şi-a brevetat invenţia sa într-o ţară capitalistă; or, după cum se ştie, în ţările capitaliste brevetele de invenţie iau, în marea majoritate a cazurilor, drumul „safeurilor" pînă cînd trece perioada de valabilitate în care aceste brevete garantează dreptul de proprietate al inventatorului.

O dată trecută această perioadă, brevetul intră în domeniul public şi oricine are dreptul de a pune în



Motor sonic pentru avion

aplicare invenţia fără vreo obligaţie faţă de autor. Aceasta este una din numeroasele forme prin care se frînează dezvoltarea tehnicii în capitalism.

Astăzi, cînd aceste brevete sînt de domeniul public, apar în toate ţările capitaliste, în special în S.U.A., lucrări importante privind aplicaţiile sonicităţii.

Un exemplu din multe altele este cartea „Sonics", editată în 1955 la New York de doi autori americani: T. Heiter şi R. Bolt. Ei ignorează în mod intenţionat lucrarea fundamentală a lui Gogu Constantinescu „The theory of sonics", editată în 1918. Însă pînă şi formulele pe care autorii citaţi le publică pentru teoria forajului sonic sînt aceleaşi pe care le găsim în cartea lui Gogu Constantinescu.

Faţă de tendinţa manifestată de a întinde treptat vălul uitării asupra operei de mare actualitate a unuia din fiii poporului nostru, este o datorie de onoare şi de răspundere de a pune în valoare această contribuţie a poporului nostru la tehnica mondială.

Pentru a ne putea da mai bine seama de importanţa tehnică şi economică pe care o reprezintă introducerea metodelor sonice în transmisia puterii mecanice, vom prezenta cîteva din aplicaţiile cele mai importante ale acestei ştiinţe.

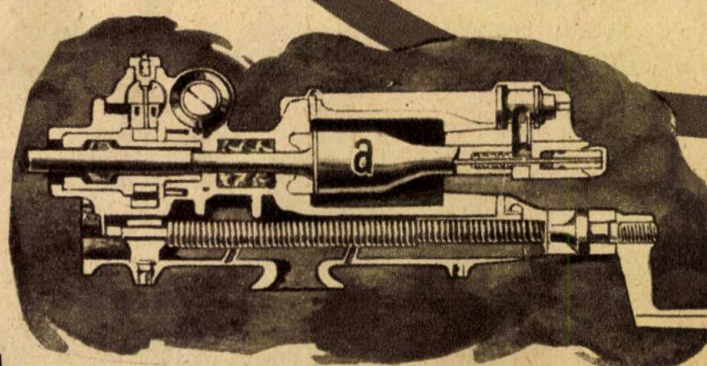
APLICAŢIILE TEHNICE ALE SONICITĂŢII

Ciocane sonice. Datorită mişcărilor oscilatorii ale mediului folosit la transmisia energiei sonice, se pot realiza ciocane de tot felul, pentru spart piatră, nituire, ştemuire, perforare etc.

În principiu, aceste ciocane au un tub metalic în care se mişcă un piston sub influenţa undelor transmise prin lichidul din tub. Pistonul este legat chiar de bătătorul ciocanului.

Prototipurile, folosind apa ca mediu de transmisie (hidrosonice), au demonstrat eficacitatea, cu mult

Un perforator sonic. În centru (a) se vede pistonul asupra căruia se aplică presiunea apei



superioară, a ciocanelor sonice față de construcțiile cu aer comprimat, hidraulice sau electrice.

Ciocanele sonice sînt extrem de simple, pot fi folosite la lucrări sub apă, în locuri umede, cu praf și cu condiții atmosferice extreme.

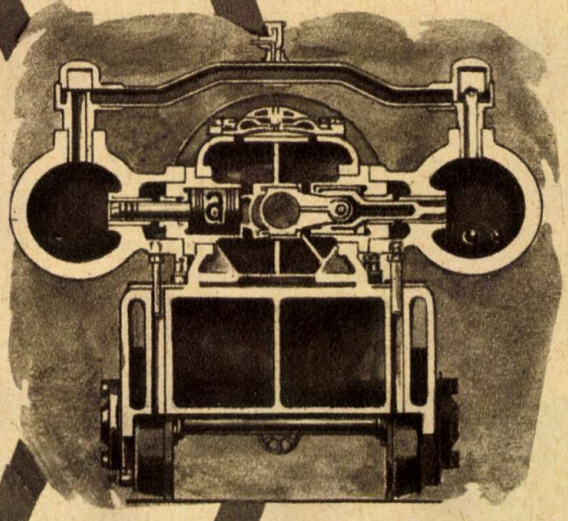
Frecvența loviturilor acestor ciocane poate varia între cîteva lovituri pe secundă și sute de lovituri pe secundă, iar puterea cedată, de la cîțiva wați la kilowați.

Datorită absenței supapelor de distribuție, necesare ciocanelor pneumatice, greutatea, costul și întreținerea ciocanelor sonice sînt foarte reduse.

Perforatorul hidrosonic pentru roci oferă posibilitatea amenajării unui dispozitiv cu jet de apă în timpul perforării, eliminînd astfel praful și supraîncălzirea, ceea ce îmbunătățește condițiile de muncă. Pentru lucrul sub apă, nituirea sonică și ștemuirea nu împiedică vizibilitatea, cum este cazul ciocanelor pneumatice, din cauza bulelor de aer ce se formează.

Motoare rotative. Există o mare varietate de motoare și generatoare sonice: atît sincrone cît și asincrone — mono și polifazate. Ele au în stator mai multe tuburi în care se mișcă cîte un piston. Rotorul este pus în mișcare de aceste pistoane.

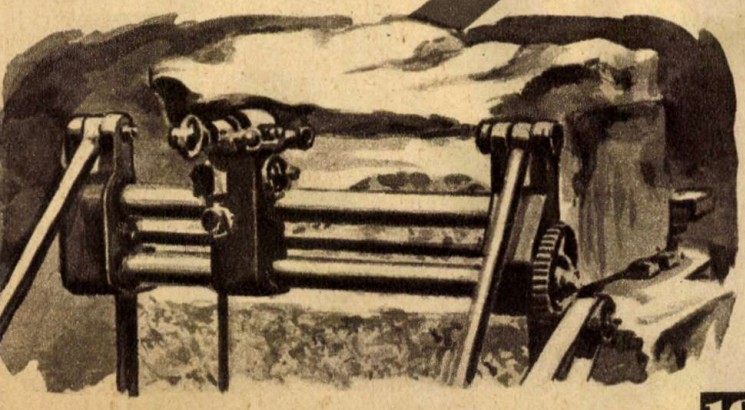
Secțiune într-un generator sonic (a), pistonul



Motoarele sonice sînt potrivite pentru distribuția puterii în numeroase aplicații industriale. Ele deschid calea marilor simplificări în proiectarea, fabricarea și întreținerea viitoarelor combine în agricultură, a mașinilor-unelte, a preselor de tipar etc. Motoarele sonice asincrone se adaptează cazurilor în care sarcini grele, variabile și neprevăzute trebuie luate în considerație, ca la locomotive, tractoare, excavatoare, vinciuri etc. Spre deosebire de motoarele electrice, se pot obține cupluri extrem de puternice, menținute un timp foarte îndelungat și cu pierderi neglijabile.

Motoarele sonice automate au caracteristica de a se adapta automat sarcinii, astfel încît mașina primară, spre exemplu o mașină Diesel, poate menține un cuplu și o viteză constantă pentru o mare variație în sarcina și viteza motorului sonic. Aceasta constituie o proprietate prețioasă pentru transmisia puterii motoarelor auto, mașinilor de tracțiune, forajului rotativ în industria petroliferă etc.

Perforator sonic pentru granit



Termosonicitatea. Una din aplicațiile sonicității este și transmisia căldurii la distanță, în felul transmisiei prin electricitate.

Conducte principale conținînd apă pot transmite energia sonică de la un generator la o rezistență sonică la mare distanță. Această energie este transformată în căldură, datorită unor frecări foarte mari ce există între apă și rezistența sonică. Conducta principală rămîne rece, deoarece frecările sînt mici. Ca urmare, rezistența generează temperatură înaltă și putem obține apă la 100° sau abur la capetele acesteia.

Apa sau fluidul folosit în conducta principală nu circulă și se poate folosi o singură conductă (monofazică).

O aplicație importantă a acestei tehnici o constituie încălzirea uleiurilor vîscoase în conducte sau rezervoare, pe vreme rece. Se poate realiza astfel o mare economie a puterii de pompare — totodată cu siguranța absolută contra incendiilor.

Metoda poate fi de asemenea folosită la fierberea sau distilarea materiilor inflamabile, elementele de încălzire fiind cu totul sigure, chiar dacă sînt introduse în amestecuri inflamabile sau explozive.

Un alt domeniu de aplicație al termosonicii este posibilitatea procesului invers, a generării puterii mecanice direct dintr-o sursă de căldură. Experiențele făcute pe prototipuri au dat rezultate importante, obținute ca o alternativă a turbinelor cu gaz. De asemenea, acest proces nou rezolvă problema „termoficării" în modul cel mai simplu.

Semnalizări și reperaj. Generatori sonici care radiază energie sonoră de joasă și înaltă frecvență produc în apă ultrasunete sau infrasunete, care permit transmisia de semnale puternice pentru reperaj sonic sau pentru comunicații telefonice și telegrafice subacvatice, prin roci sau prin aer, prin fascicule directe, reflectate sau refractate.

Acestea sînt indicate pentru detecție și protecția contra ciocnirilor în ceață sau întuneric.

Față de metodele electrice, reperajul sonic poate fi eficace la distanțe relativ mici, fiind astfel indicat în protecția avioanelor, zburînd în apropiere de sol, pentru aterizarea sau trecerea peste coline.

Generatorii infrasonici și supersonici sînt ușori și de dimensiuni reduse în comparație cu generatorii electrici; sînt simpli de fabricat, ușor de întreținut și nu suferă din cauza umidității.

Asemenea instalații sînt indicate și pentru prospecțiuni geodezice de petrol sau minereuri, alături de celelalte metode de prospectare.

Instalații sonice pentru generarea undelor de șoc pot fi aplicate la semnalizări de căi ferate, în care caz, însăși trecerea trenurilor generează impulsiile sonice.

Sistemul sonic nu necesită vreun adaos sau schimbare la locomotive sau trenuri și este independent de surse de putere electrică sau de altă natură.

Curenți rapizi

Pînă în 1937, fenomenele meteorologice erau urmărite bidimensional, și anume se conturau pe hărți regiunile unde se producea în același interval de timp un același fenomen. Construindu-se zilnic astfel de hărți, pe care se înscriau diferitele fenomene observate simultan, s-a ajuns la concluzii interesante, și anume că fenomenele atmosferice sînt migratorii, că ele străbat mii de kilometri, că se transformă tot timpul atît ca intensitate cît și ca extindere teritorială, că se nasc la ciocnirea a două curente de aer cu umezeli și temperaturi diferite, că mor sau dispar cînd proprietățile fizice ale aerului se uniformizează și că ele se pot prevedea pe baza unor reguli mai mult sau mai puțin complicate.

Deoarece prevederea timpului era de foarte multe ori inexactă, mersul vremii fiind altul decît cel prevăzut, s-a trecut la cercetarea tridimensională a fenomenelor meteorologice, adică la sondarea atmosferei și în înălțime.

Radiosonda, inventată de savantul sovietic Molceanov în 1936, a început să se folosească pe scară internațională. Sondarea zilnică a atmosferei cu aceste mici aparate a permis cunoașterea în plan vertical a distribuției principalelor elemente atmosferice, ca presiunea, temperatura, umezeala, direcția și forța vîntului. A luat astfel naștere o disciplină nouă, „aerologia", care, împreună cu „sinoptica", urmărea fenomenul meteorologic atît în plan orizontal cît și vertical. S-a ajuns pe această cale la alte concluzii interesante, care veneau în același timp să explice și unele insuccese ale regulilor vechi de prevedere a timpului. Așa, spre exemplu, dacă în altitudine aerul e cald, vremea nu se strică oricît de mult ar scădea presiunea barometrică la suprafața solului și viceversa. Depresiunile, ciclonii sau taifunii sînt violenți cînd aerul e foarte rece în altitudine și invers etc.

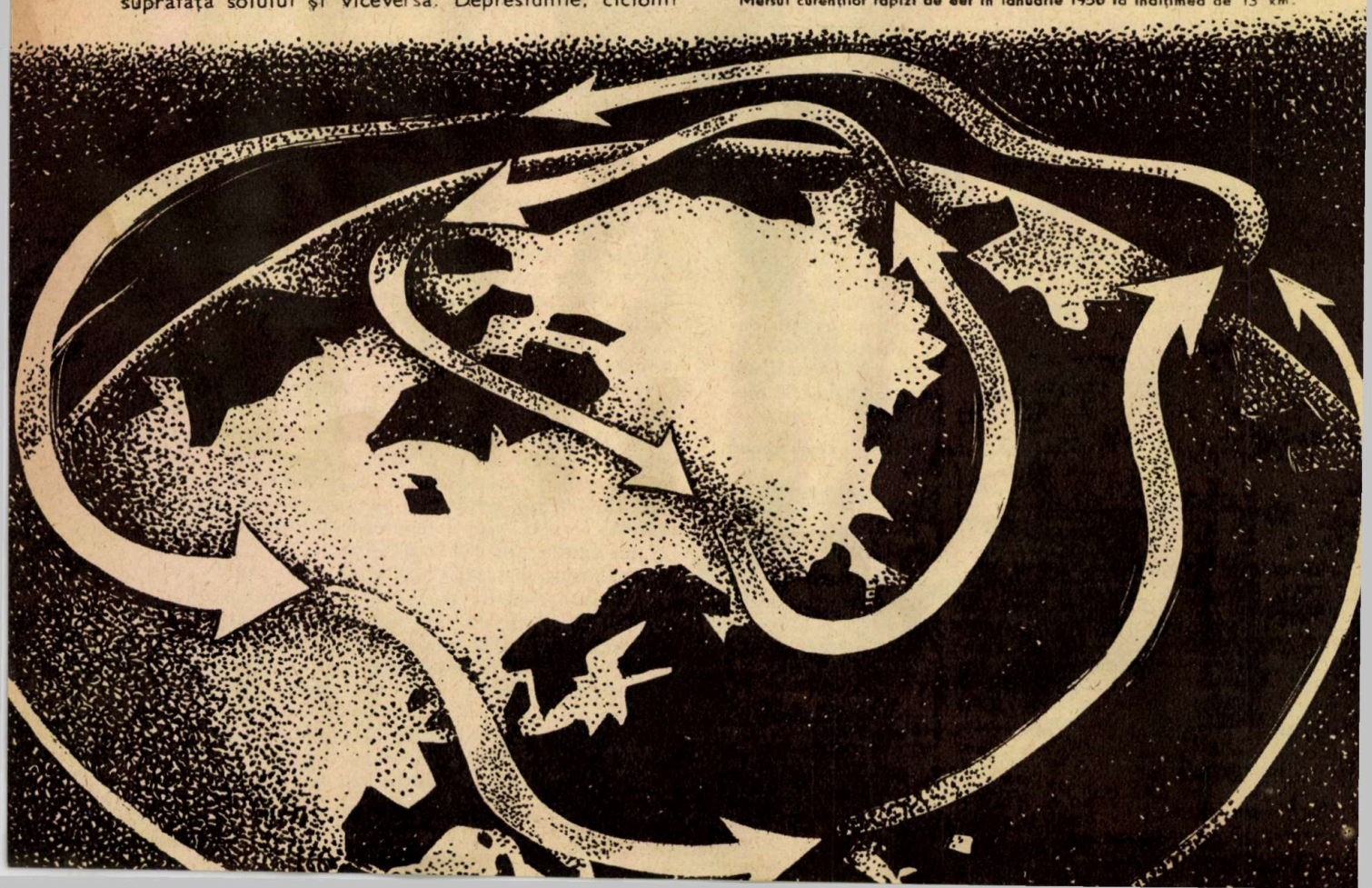
S-a ajuns astfel ca în practica meteorologică să se execute zilnic, pe lîngă hărțile ce conțin aria de răspîndire a fenomenelor și repartiția principalelor elemente atmosferice la suprafața solului, și hărți cu înălțimile la care se găsesc anumite valori ale presiunii aerului. Aceste din urmă hărți, numite și „hărți aerologice", se întocmesc pentru a se cunoaște la ce înălțime se află deasupra unei regiuni de pe glob suprafețele izobarice de 850, 700, 500, 300, 200, 100, 50 și 10 milibari* care sînt necesare ca date experimentale după care se calculează (împreună cu alte date) timpul probabil.

După cum curbele de nivel înscrise pe o hartă geografică ne dau imaginea reliefului unei regiuni, tot așa și izohipsele (liniile care unesc punctele cu aceeași presiune în atmosferă) ale hărților aerologice ne dau topografia barică a atmosferei la un moment dat. Topografiile barice, permițînd studiul tridimensional al perturbațiilor atmosferice, au dus pe de o parte la elaborări de prognoze mai exacte, iar pe de altă parte la elaborări de prevederi de timp pe o durată mai mare, de 3 la 7 zile.

Deși aerologia a împins meteorologia cu pași gigantici înainte, totuși unele schimbări bruște ale vremii, care ratau prevederile de timp elaborate pe date riguros cercetate, ca și accidentele înregistrate de avioanele stratosferice au rămas un timp neexplicate pînă la identificarea fenomenului de „curenți rapizi de aer" (Jet-Stream, Struinîe Tecenia, Strahl-Strom).

* 1 Bar este aproximativ egal cu o atmosferă (presiunea exercitată de o forță de 1 kg pe un cm²). Milibarul este a mia parte dintr-un Bar.

Mersul curenților rapizi de aer în ianuarie 1956 la înălțimea de 13 km.



Numeroasele explorări ale atmosferei făcute direct cu radiosonde, rachete, propagarea undelor de radio și indirect prin propagarea anormală a sunetului, observarea mișcărilor meteoriților, observarea fenomenelor corpusculare și a aurorelor polare, au dus nu numai la cunoașterea mai exactă a structurii atmosferei, dar și la determinarea unor fenomene necunoscute. Astfel, s-a găsit că atmosfera din punct de vedere termic este stratificată în 5 pături principale și 3 intermediare, și anume: troposfera (de la 0 la 11 km înălțime), tropopauza, stratosfera (de la 11 la 40 km înălțime), urmată de stratopauză, mezosfera (de la 40 la 80 km înălțime), mezopauza, termosfera (de la 80 la 300 km înălțime) și exosfera (de la 300 km în sus).

S-au identificat, de asemenea, acele țîșnituri ale aerului numite „curenți rapizi de aer".

Curentul rapid este un curent îngust, puternic de aer concentrat în lungul unui ax aproape orizontal situat în troposfera superioară sau în stratosferă, caracterizat prin gradienți puternici (verticali și laterali) ai intensității vîntului* și prezentînd unul sau mai multe maxime de viteze.

De obicei, lungimea unui curent rapid de aer este de cîteva mii de kilometri, lățimea de cîteva sute de kilometri, iar grosimea sau înălțimea numai de cîțiva kilometri. Viteza de deplasare a aerului în lungul axului unui curent rapid este de cel puțin 30 m/s.

Pînă în prezent se cunosc următorii curenți rapizi de aer: în regiunile ecuatoriale deasupra înălțimii de 200 mb (13.000 m) întîlnim curenții rapizi de est, care au o viteză ce atinge pînă la 50 m/s.

Curenții rapizi substropicali de vest sînt situați aproape la 13.000 m înălțime deasupra latitudinii de 30° nord și sud și au o viteză cuprinsă între 50 și 100 m/s. Ei au o mare stabilitate, atît iarna cît și vara, în ambele emisfere. Vara, ei se dirijează spre poli, unde viteza slăbește.

În jurul înălțimii de 9.000 m deasupra latitudinilor de 40—60° se găsesc curenții rapizi de aer asociați cu frontul polar și care au poziții foarte variabile. În regiunile subpolare se găsesc curenți pozitivi stratosferici care ating viteze mari la altitudinea de 30 km. Acești curenți de aer dau iarna puternice vînturi de vest, iar vara vînturi moderate de est.

Curenții rapizi de aer iau naștere în mod obișnuit cam la 1 km deasupra nivelului tropopauzei și acolo unde se produce o ruptură de tropopauză, astfel că trecerea de la troposferă la stratosferă se face direct, fără intermediul unei pături de tranziție.

Curenții rapizi influențează considerabil vremea. Astfel, cînd, din cauze necunoscute încă, curenții subtropicali sînt orientați spre nord-est, ei produc în regiunile noastre o încălzire bruscă a vremii și o risipire de nori, care încep să alerge cu mare viteză.

Curenții rapizi de aer din regiunile temperate produc răciri mari atunci cînd sînt orientați spre nord-sud și încălziri cînd bat din sud-vest spre nord-est. Ciclonii din zonele temperate sînt de asemenea legați de acești curenți.

Datorită vitezei lor mari, curenții rapizi de aer schimbă aspectul vremii în cîteva ore, și, ori de cîte ori cercetătorii nu țin seamă de ei sau nu au mijloace tehnice spre a-i identifica din timp, prevederile de vreme elaborate de ei vor fi nereușite. În lipsa hărților aerologice executate pentru nivelele de 9.000, 13.000 și 16.000 m, pe care se pot găsi notați și curenții rapizi, meteorologii în multe situații sînt anunțați de apariția acestor fenomene de două genuri de nori: norii cirus în fibre sau în scame, care aleargă în mare viteză la cca. 8—10 km înălțime, și norii altocumulus lenticular sau în suluri albe, care invadează cerul de obicei din nord spre sud.

Navigația aeriană este îndeosebi interesată în cunoașterea curenților rapizi de aer, întrucît zborul împotriva curentului se execută cu mare greutate, iar traversarea este periculoasă pentru aparat. Navigația în sensul curentului este considerabil ușurată și economică. Astăzi aviația stratosferică studiază metodele cele mai bune pentru utilizarea cît mai judicioasă a acestor curenți.

*** Prin gradient al intensității vîntului se înțelege o modificare a intensității sale în diferite direcții sau, și mai simplu, o împrăștiere a curentului.**

TUBUL PLAT DE TELEVIZIUNE

(Urmare din pag. 15)

Să urmărim drumul electronilor ce pleacă de la catod. Prima observație interesantă este că electronii parcurg aci drumuri paralele cu ecranul luminos, în timp ce în tubul de televiziune normal drumul electronilor este perpendicular pe ecran. Iată cum este posibil acest lucru. După ce electronii părăsesc catoda, ei trec printr-o serie de electrozi care concentrează și dirijează fasciculul de electroni. Apoi fasciculul de electroni intră în sistemul oglindă electrostatică formată la partea inferioară de un electrod negativ, iar în părțile laterale și în mijloc de electrozi pozitivi care concentrează fasciculul. Aici se obține schimbarea de direcție a fasciculului, după care se poate forma imaginea pe ecran. Pentru aceasta trebuie ca fasciculul să ajungă pe ecran și să-l măture linie cu linie.

Mișcarea laterală (stînga-dreapta) este asigurată, ca și la sistemele vechi, prin plăci de deviație. (Vezi articolul „Tuburi videocaptoare" din „Știință și tehnică" nr. 10/1957.)

Mișcarea de la linie la linie și îndoirea fasciculului spre ecran sînt tot atît de noi ca idee, ca și drumul parcurs de electroni. Pentru formarea imaginii se utilizează un sistem de „deviație automată".

Acest sistem constă dintr-o foaie de material izolant îndoită la margini (figura de jos) și pe care există fișii foarte fine de material bun conducător de electricitate. Fiind prinse în materialul izolant, aceste fișii pot fi încărcate pozitiv sau negativ independent una de cealaltă. Ecranul luminos, pe care se formează imaginea, se află în apropierea acestei rețele, și anume în regiunea plană cuprinsă între îndoituri.

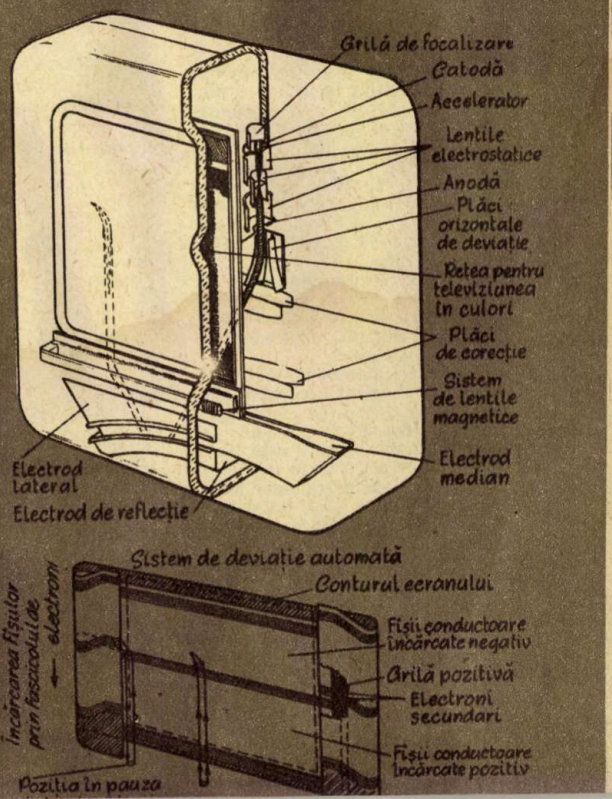
Fasciculul de electroni trece printre ecranul luminos și rețeaua de fișii conductoare. Să considerăm că jumătatea superioară e negativă și jumătatea inferioară e pozitivă. Electronii fasciculului vor fi respinși de sarcinile negative chiar pe linia ce desparte zona negativă de cea pozitivă și vor trasa o linie (mișcarea stînga-dreapta e asigurată printr-o deviere normală ca la orice tub de televiziune). Încărcarea fișiilor conductoare este făcută chiar de fasciculul de electroni. Cînd fasciculul iese din cadrul ecranului și ajunge pe părțile îndoite ale rețelei, acolo încarcă negativ fișia conductoare următoare, așa încît la o nouă parcurgere a ecranului luminos fasciculul de electroni va trasa o linie imediat inferioară celei precedente.

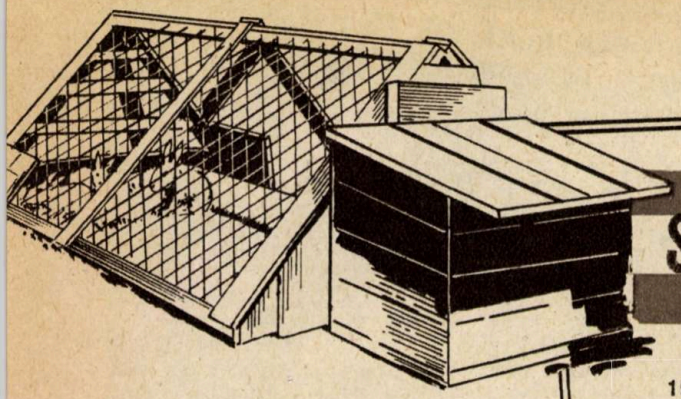
Cu acest sistem de deviație automată se trasează linie cu linie toată imaginea. O linie se trasează în 1/15.000 secunde, iar pe secundă se transmit 50 de imagini.

După ce fasciculul a parcurs toată imaginea, trebuie să o rela de la partea superioară și să o parcurgă din nou. Pentru aceasta rețeaua conductoare, complet negativă, trebuie să devină brusc complet pozitivă. Acest lucru se obține cu ajutorul unei grile pozitive montate în imediata apropiere a rețelei conductoare. Cînd fasciculul de electroni a parcurs ultima linie, grila devine brusc pozitivă și scoate electronii din rețeaua conductoare (scoate mai mulți decît a dat fasciculul de electroni), iar aceasta devine brusc pozitivă. Astfel se poate începe o nouă imagine.

În realizarea acestui tub de televiziune plat trebuie apreciate cele două idei noi: drumul sinuos al electronilor și devierea automată a fasciculului pe ecran.

Cu un asemenea tub de televiziune se pot obține și imagini în culori, astfel că s-ar putea întîmpla ca pe viitor televizorul să fie agățat pe perete, asemenea unui tablou. Dar aceasta peste cîțiva ani.





SĂ CREȘTEM IEPURI DE CASĂ

150.000 de iepuri vor fi crescuți în acest an în 1.600 de crescătorii la inițiativa organizațiilor U.T.M. Îndeplinirea acestei hotărîri a C.C. al U.T.M. va asigura obținerea a circa 300 tone de carne și a unui venit total de 3.000.000 de lei.

Hotărîrile C.C. al U.T.M. au și început să prindă viață. Comitetul regional al U.T.M. Constanța, de exemplu, a antrenat în această acțiune mii și mii de tineri pentru organizarea de ferme ale tineretului, pentru creșterea iepurilor de casă în gospodăriile colective. Pînă la sfîrșitul anului, în aceste ferme se vor crește 60.000 de iepuri. Prin înmulțirea lor se va ajunge anul viitor să fie livrați 1.000.000 de iepuri.

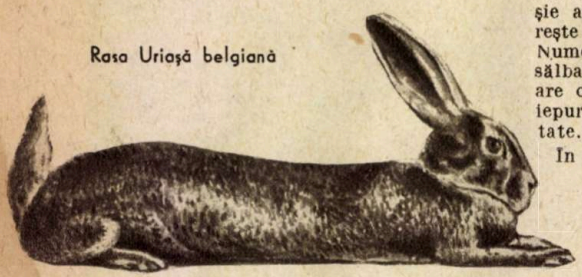
Pînă acum au fost înființate ferme de creștere a iepurilor în gospodăriile colective din Topraisar, Cumpăna, Feteşti, Basarabi și altele.

Creșterea iepurilor de casă este o îndeletnicire plăcută, care oferă o serie de foloase, între care amintim: carne gustoasă și foarte hrănitoare, pielicele, păr și lînă mult întrebuințate în industrie.

Carnea iepurilor de casă conține tot atîta albumină (21%) cît și carnea de pasăre, mai mult decît carnea de vacă (20%) și carnea de porc (17%). Pe lîngă faptul că este foarte valoroasă din punct de vedere nutritiv, carnea iepurilor de casă este ușor digestibilă și de aceea se recomandă copiilor și bolnavilor. De asemenea, ea poate fi făcută mezeluri, conserve etc.

Numeroase utilizări au și blănițele și părul iepurilor de casă. Din blănițe se pot confecționa mesade, gulere, plăpumioare pentru copii etc. Foarte important este faptul că blănițele pot fi vopsite în diverse culori care să imite culoarea naturală a blănurilor scumpe de tigru, leopard, panteră etc., și în plus costă foarte ieftin.

Rasa Uriașă belgiană



Din lîna iepurilor de casă Angora în amestec cu fire de lînă și alte fire textile se pot face diverse țesături. În felul acesta se poate economisi o mare cantitate de lînă de oaie.

Un mare avantaj este și faptul că iepurii se înmulțesc într-un timp scurt și cresc repede în greutate. Astfel, o iepuroaică fată în medie de 4 ori pe an cîte 5—6 pui, ceea ce înseamnă că se pot obține 20—25 de iepuri care pot da 60—70 kg de carne pe an, dacă sacrificarea iepurilor se face la vîrsta de 4 luni, cînd ajung să cîntărească 3 — 3,5 kg. Iată de ce creșterea iepurilor de casă poate contribui la o sporire rapidă a producției de carne.

În țara noastră creșterea iepurilor de casă poate lua o mare dezvoltare. La noi se cresc iepuri pentru lînă din rasele Angora, și pentru carne din rasele Chinchilla, Uriașă belgiană și alte rase.

Iepurii din rasa Angora dau 300—500 g de lînă pe an, iar unele exemplare chiar 800 g. Iepurii de Angora pot avea lînă albă, neagră, gri sau galben-aurie. Avînd în vedere că părul iepurilor Angora este lung (are între 10 și 33 cm), moale și mătăsos se poate folosi pentru obținerea unor țesături fine. Dintr-un kg de lînă de Angora se obțin circa 900 g fir tors din care se pot țese aproximativ 2,5 m² postav.

O rasă valoroasă pentru carne este rasa Uriașă belgiană. Iepurii din această rasă au o greutate ce variază între 5,5 și 8 kg și un corp lung de 64—75 cm. Acești iepuri cresc repede în greutate, se îngrașă ușor și dau o carne gustoasă. Culoarea cea mai des întîlnită este aceea a iepurilor sălbatici, apoi culoarea albă, cenușie liniștită și o varietate bălțată alb cu negru. Blana iepurilor din rasa Uriașă belgiană este deasă și are un puf mătăsos, cu un luciu frumos.

Blănuri frumoase se obțin de la iepurii din rasa Chinchilla, care au o culoare cenușie argintată. Aspectul argintat se datorește amestecului de fire negre și albe. Numele acestei rase vine de la un animal sălbatic, care trăiește în sudul Africii și are o culoare cenușie argintată. Rasa de iepuri Chinchilla cîntărește 4—5 kg greutate.

În afară de acestea mai există alte peste 100 rase de iepuri de casă.

Pentru întreținerea iepurilor de casă sînt necesare cuști așezate pe 2 — 3 rînduri suprapuse. Fiecare cușcă trebuie să aibă în medie o lungime de 0,80—0,90 m, lățimea 0,60 m, iar înălțimea de 0,50 m.

O atenție mare trebuie dată la construcția podelei, care trebuie să fie impermeabilă și să aibă o ușoară înclinație. Pentru a asigura impermeabilitatea, deasupra podelei în fiecare cușcă se așază o tablă de zinc. La înălțimea de 10 cm deasupra podelei se așază un grătar mobil din lemn sau dintr-o plasă de sîrmă cu ochiuri mici. Cotețele pentru iepuri se pot face transportabile sau fixe. Cele fixe trebuie așezate în locuri adăpostite de frigul iernii.

În ceea ce privește hrana, cu toate că iepurii de casă nu sînt prea pretențioși, pentru a obține producții mari trebuie respectate anumite reguli. În afară de fîn și iarbă verde, iepurii consumă cu plăcere frunzele de la diferiți arbuști, morcovi, cartofi, resturile de la grădinile de zarzavat etc. Animalele din rasele grele, pentru carne, cer să fie hrănite abundent. Pentru îngrășarea iepurilor se folosește orzul, ovăzul și porumbul în cantități de cca. 100—120 g pe zi.

Prin îngrășare cantitatea de carne poate fi sporită cu cca. 20%. Îngrășarea iepurilor poate fi făcută în numai 3—4 săptămîni. Pentru animalele tinere sînt necesare și cantități mici de săruri minerale, cum ar fi făina de oase, fosfatul de calciu etc. Este bine ca hrana iepurilor să fie alcătuită din nutreturi cît mai variate, pentru a le mări pofta de mîncare. În fiecare gospodărie există variate resurse de nutreturi pe care iepurii de casă le transformă în produse de mare valoare.

O atenție mare trebuie dată înmulțirii iepurilor din rasele cele mai valoroase. Prin aplicarea selecției pe baza controlului producției individuale se pot reține pentru prăsilă numai animalele cu o mare productivitate, care transmit această calitate la urmași, eliminîndu-se animalele slab productive.

Faptul că iepurii de casă se înmulțesc repede, pot fi crescuți pe un spațiu foarte redus și cu un consum de hrană foarte mic, face posibilă creșterea lor în orice gospodărie.

Rasa Chinchilla (stînga) și rasa Angora (dreapta)

CÎT MAI MULTE ECONOMII PENTRU ÎNFLORIREA PATRIEI NOASTRE

Mulţi dintre noi cunosc specificul unui oraş de provincie moldovenesc din urmă cu ani de zile. Dughenele lui Take, Ianke şi Kadîr din piesa lui Victor Ion Popa, reconstituite pe scenele teatrelor noastre, amintesc de felul cum arăta şi o parte a Bîrladului.

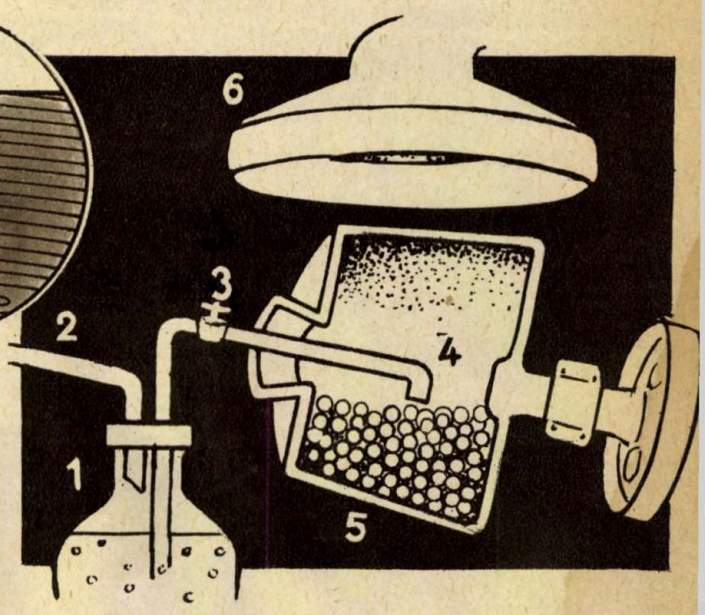
Dar în zilele noastre, la Bîrlad, ca şi în toate oraşele Moldovei, dughenile lui Take, Ianke şi Kadîr au dispărut pentru totdeauna, făcînd loc vieţii noi, socialiste: alături de clădirea modernă a Teatrului Naţional se înalţă fabrica de rulmenţi unde lucrează sute şi sute de muncitori, tehnicieni şi ingineri, se ridică numeroasele blocuri muncitoreşti şi clădirea complexului şcolar.

Astăzi, oraşul e altul şi acolo trăiesc oamenii zilelor noastre, care simt ritmul vieţii noi şi participă la ea.

Astfel, tineri şi vîrstnici, muncitori, tehnicieni şi ingineri de la „Fabrica de rulmenţi", pătrunşi de importanţa sarcinilor ce le revin din hotărîrile plenarei C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958, realizează mereu noi inovaţii, care aduc economii de milioane.

Dacă ne oprim numai la două din inovaţiile care au fost puse în aplicare, putem să vorbim de realizarea unor economii antecalculate de aproximativ 1.100.000 de lei.

Structura metalului la o matriţă pentru bile de rulmenţi executată prin strunjire cu cuţit profilat (stînga) şi prin presarea la rece la presa hidraulică (dreapta)



SCHEMA EBOŞĂRII CHIMICE
1 — rezervor cu soluţie de acid azotic şi anhidridă cromică; 2 — aer comprimat; 3 — ventil de reglare; 4 — alimentator prin picurare; 5 — tobă cu bile; 6 — pîlnie de absorbţie

DE LA 3.000 LA 19.000 DE BILE...

Aţi avut de multe ori prilejul să vedeţi sau chiar să umblaţi cu bile de metal perfect sferice, lucioase, fără nici un fel de asperităţi. Cu siguranţă că erau bilele unui rulment.

Ca acestea să ajungă aşa cum le cunoaştem cu toţii, sînt necesare numeroase operaţii, iar unele cer multă precizie. Fabricarea bilelor începe cu debitarea din bare laminate de anumite grosimi.

După debitare, bucăţile intră la presă, unde capătă forma unei sfere de o anumită mărime; forma şi mărimea corespund dimensiunilor locaşului din matriţa şi poansonul de presare. Dar după ce se presau 3.000 — 3.600 de bile, matriţa sau poansonul nu mai rezista şi se spărgea.

În aceste condiţii se punea întrebarea: cum s-ar putea mări rezistenţa acestora ca să nu se mai spargă?

Iată că tehnicianul Vintilă Capiton de la Fabrica de rulmenţi din Bîrlad a găsit soluţia.

Locaşurile matriţei şi ale poansonului erau făcute înainte cu ajutorul unor cuţite profilate. Metoda prezenta anumite dezavantaje, deoarece structura metalului era întreruptă prin tăiere, ceea ce determina o slăbire a rezistenţei metalului, atît cel al matriţei cît şi cel al poansonului.

Tehnicianul Vintilă Capiton a propus ca aceste locaşuri să fie făcute prin presare la rece cu o presă hidraulică. Cu ajutorul unei semisfere metalice, montată în poansonul din berbecul presei hidraulice, se formează în matriţă şi poanson locaşurile semisferice. Această nouă metodă de obţinere a locaşului prezintă avantajul că deformează metalul fără să-l întrerupă (vezi figura alăturată).

Folosindu-se matriţe şi poansoane ale căror locaşuri au fost făcute prin presare la rece, s-au putut produce 19.000 de bile în medie, iar maximum 58.000 cu aceeaşi matriţă în loc de 3.000—3.600, realizîndu-se o economie de 244.508 lei.

MAI DEPARTE... ÎMPREUNĂ CU BILELE

Drumul bilelor e lung şi întortocheat. Trebuie obţinute bile a căror dimensiune să ajungă la o precizie de sutimi şi chiar miimi de milimetru; ca atare, bilele trec printr-o serie de operaţii, cum ar fi rectificarea între discuri abrazive, eboşarea abrazivă, lăpuirea între discuri de fontă etc.

Eboşarea abrazivă, adică prelucrarea bilelor într-o tobă ce se învîrteşte şi în care s-a introdus o cantitate de praf abraziv, crea anumite dificultăţi în procesul de producţie. Procesul dura 3 şi 4 zile, ceea ce ducea la întîrzierea următoarelor operaţii.

Problema scurtării timpului necesar eboşării abrazive a rezolvat-o colectivul format din tovarăşii inginer Armeanu Teodor, Kis Andrei, Milata Maximilian şi Simonis Gheorghe. Aceştia au propus ca în locul eboşării abrazive să se facă o eboşare chimică, adică să se înlocuiască praful abraziv cu o soluţie de acid azotic 15% şi anhidridă cromică 1%.

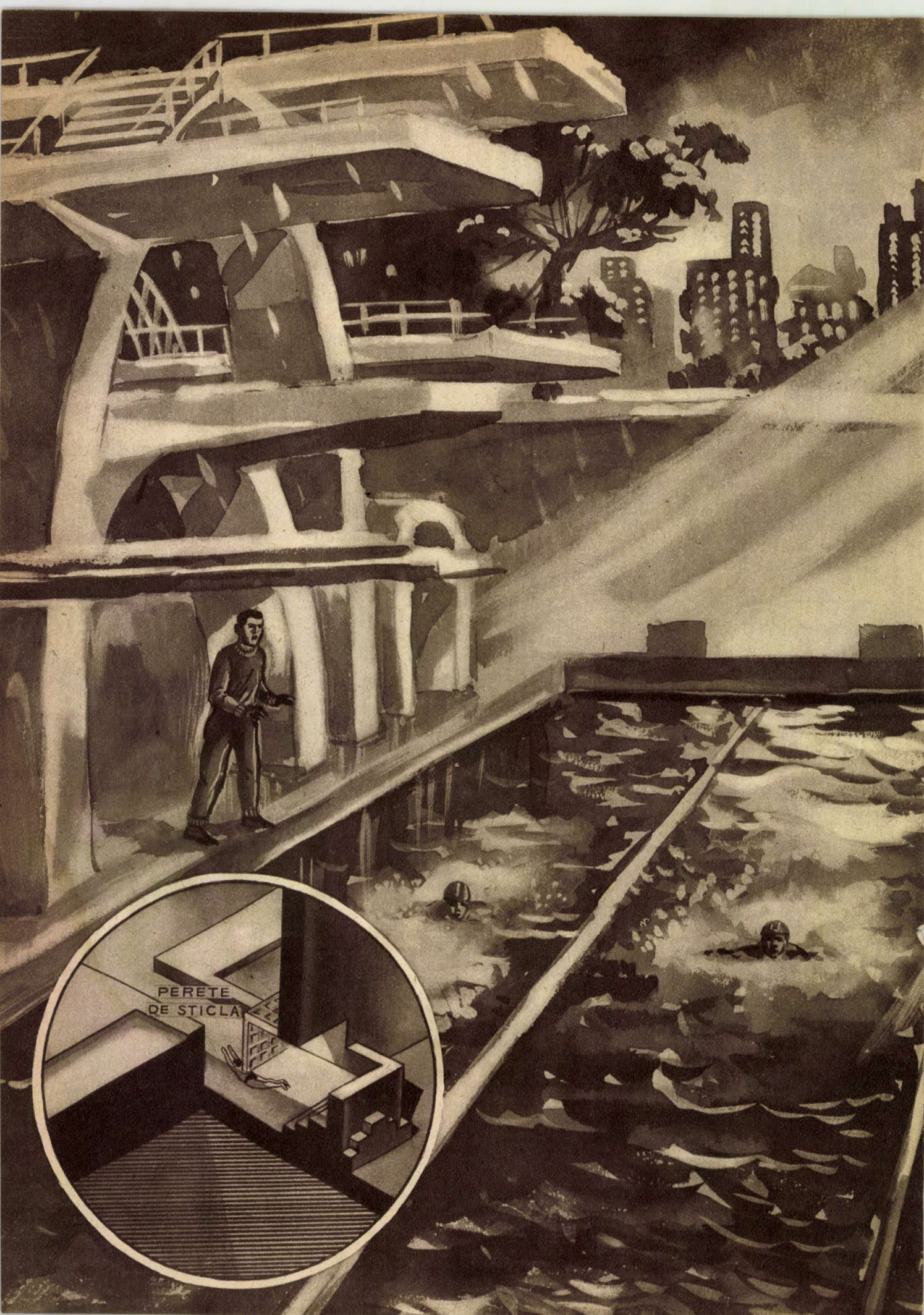
Iniţial, acidul azotic se turna direct în tobele care se învîrteau.

Pentru a asigura securitatea muncitorilor, s-a montat, între sticla de acid azotic şi tobă, un sistem de pompe, care este pus în legătură cu un alimentator prin picurare, introdus în tobă. Din alimentator se prelinge continuu soluţia necesară eboşării (vezi figura).

De asemenea, deasupra tobei se găseşte o pîlnie care are menirea de a evacua gazele toxice.

Aplicîndu-se eboşarea chimică, timpul de prelucrare s-a redus de la 72—96 ore la 6—7 ore, s-au înlăturat strangulările din procesul de fabricaţie şi se va realiza o economie de 850.743 de lei.

În prezent eboşarea chimică a fost aplicată în toată secţia de bile — role de la Fabrica de rulmenţi din Bîrlad.


PERETE
DE STICLĂ

BAZINUL DE ÎNOT PENTRU IARNĂ

Acum un an, trecătorii de pe cheiul Kropotkin din Moscova priveau cu interes prin ferestrele uriașe ale vestibulului noului bazin de înot care abia se deschisese. Afară era ger și, cu toate acestea, pe întinsul albastru-verzui al apei care amintea de Marea Neagră se zbenguiau înotătorii. Ei nu se tem nici de vînt, nici de ger, deoarece apa în bazin are întotdeauna +27°. Aburul, care se ridică din apă, formează o pernă de aer izolatoare ce apără pe înotători de aerul rece.

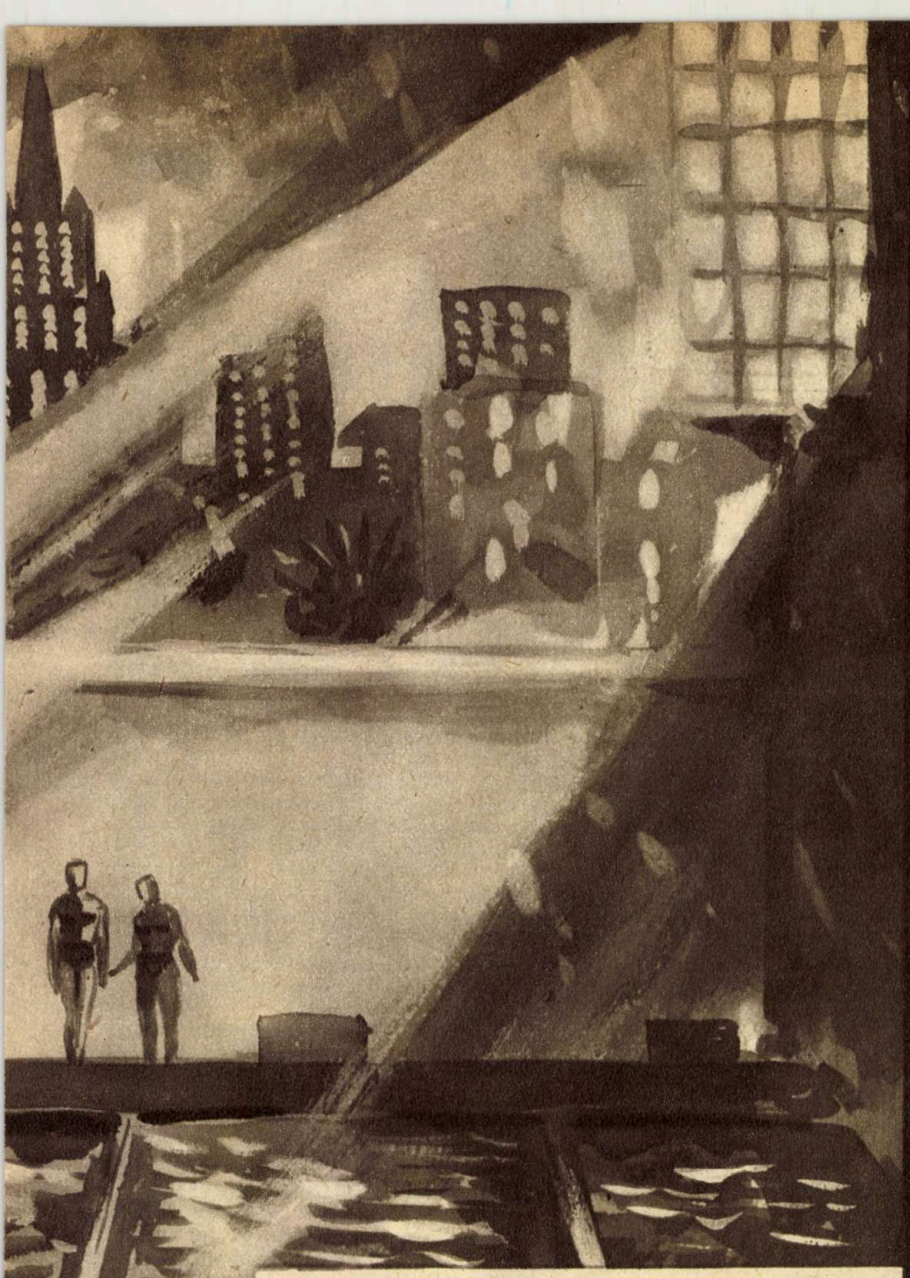
Să vedem cum e organizat și cum funcționează bazinul de înot pentru iarnă. După un duș fierbinte pe care trebuie să-l facă fiecare vizitator înainte de a înota, poți intra în bazin fără să ieși afară în ger. Pentru aceasta este suficient să te scufunzi într-un coridor plin cu apă și căptușit cu faianță, care face legătura cu bazinul. În locul de legătură, coridorul e închis cu blocuri de sticlă care pătrund circa 25 çm în apă. În felul acesta, aerul rece de afară nu pătrunde în încăperea dușurilor.

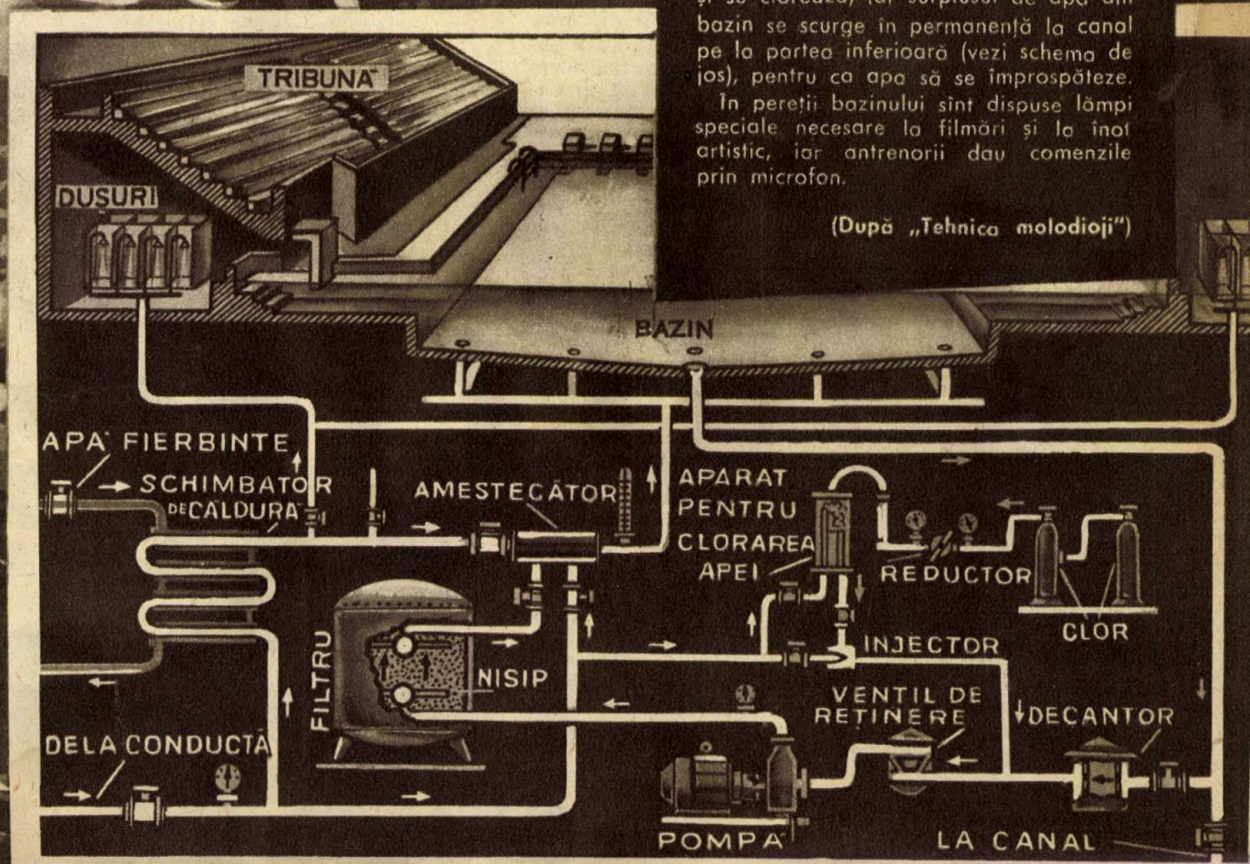
Oare cum se menține temperatura constantă a apei din bazin? Apa fierbinte de la o centrală de termoficare intră în încălzitor, unde apa rece de la conductă se încălzește pînă la 50–60°C, iar apoi merge în rezervoare speciale de amestecare, unde ajunge la temperatura de 27°.

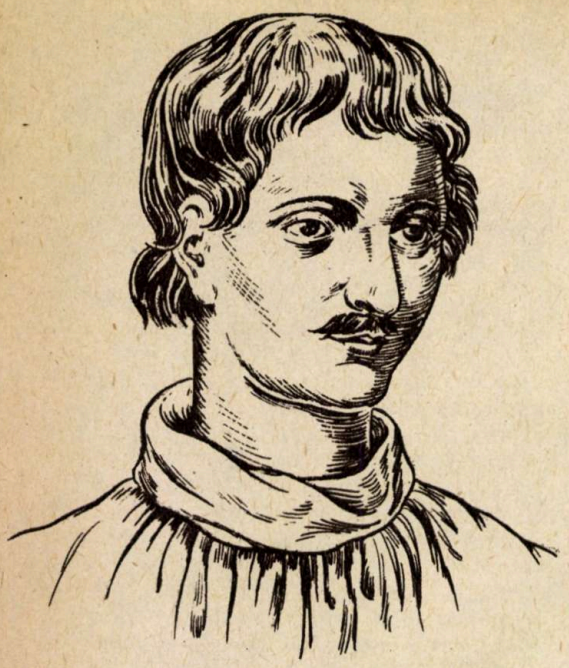
Temperatura apei de la centrala de termoficare nu este totdeauna aceeași: cînd vremea afară este mai caldă, apa vine mai rece și invers, în așa fel încît în urma amestecării cu apa din conductă să se obțină mereu +27°. Înainte de a intra în bazin, apa trece prin filtre și se clorează, iar surplusul de apă din bazin se scurge în permanență la canal pe la partea inferioară (vezi schema de jos), pentru ca apa să se împrospăteze.

În pereții bazinului sînt dispuse lămpi speciale necesare la filmări și la înot artistic, iar antrenorii dau comenzile prin microfon.

(După „Tehnica molodioji")







FIGURI DIN ISTORIA ATEISMULUI:

Giordano Bruno

1548 — 1600

Rareori o epocă şi-a găsit expresia sensurilor ei cele mai profunde în viaţa unui singur om. Nu vom greşi însă cu nimic dacă vom acorda vieţii, deopotrivă tragică şi măreaţă, a celebrului filozof italian valoarea unui simbol. Simbol al căutării neliniştite şi pasionate a adevărului, al setei de cunoaştere şi al curajului gîndirii. Simbol al luptei forţelor progresiste împotriva obscurantismului religios medieval. Simbol al frămîntărilor din epoca aşa-numitei Renaşteri.

Spirit viu şi pătrunzător, animat de o puternică pasiune ştiinţifică, gata să pună orice dogmă în faţa judecăţii raţiunii, însetat de nou, entuziast, cu o hotărîre de neclintit iradiind din ochii negri scînteietori, aşa l-au fixat diferitele mărturii în memoria generaţiilor pe Giordano Bruno. Marele gînditor a trăit în miezul frămîntărilor epocii sale, caracterizată printr-un ascuţit conflict de clasă între burghezie — ale cărei aspiraţii, în perioada ascensiunii ei, erau progresiste — şi nobilimea feudală. Şi în această înverşunată luptă de clasă, el a optat net pentru acele forţe sociale care erau atunci purtătoarele progresului social. Părăsind ordinul călugăresc al dominicanilor, deoarece nu se putea împăca cu viziunea religioasă strîmtă şi falsă asupra lumii, el ajunge la conturarea unor idei de-a dreptul revoluţionare pentru epoca sa, idei pe care le răspîndeşte în nenumărate peregrinări prin Europa. La Paris şi Geneva, Praga şi Veneţia, Oxford şi Frankfurt, deşi urmărit de autorităţile bisericeşti, Bruno se manifestă pretutindeni, prin scris şi vorbire, ca un adversar hotărît al religiei, ca un partizan al „filozofiei care n-are de-a face cu probleme teologice, ci are un singur scop: cunoaşterea naturii în unitatea ei".

În şcoală şi biserică erau dominante în acea vreme logica şi fizica aristotelică — deformate de scolastici —, astronomia lui Ptolomeu, toate fiind strîns împletite cu dogmele religioase. Giordano Bruno demonstrează inconsistenţa religiei tocmai în aceste domenii unde aceasta se pretindea invulnerabilă. El substituie logicii scolastice o nouă logică; el opune astronomiei lui Ptolomeu concepţia heliocentrică a lui Copernic; el demonstrează — împotriva fizicii aristotelice care concepea lumea finită — ideea unui univers infinit, supus unei evoluţii universale şi eterne, sprijinită pe dovezile incontestabile ale ştiinţelor naturii. Giordano Bruno are astfel meritul de a fi înţeles că între ştiinţă şi religie este o opoziţie de neîmpăcat, în care nu există cale de mijloc, şi în care optarea pentru ştiinţă presupune lupta intransigentă împotriva religiei. Această idee a stat la baza celui mai de seamă sistem filozofic pe care l-a edificat epoca Renaşterii.

Giordano Bruno a elaborat un sistem filozofic cu adînci rezonanţe materialiste şi cu preţioase elemente de dialectică. El consideră că „materia desfăşoară ceea ce conţine implicit în sine, ea trebuie deci considerată ca născătoare a întregii naturi". În lucrările sale îşi fac loc ideea dezvoltării istorice a lucrurilor, ideea interpătrunderii contrariilor în natură. Dar principala lui idee rămîne aceea a unităţii materiale a universului, conceput ca un ansamblu de infinite sisteme solare, identice cu sistemul nostru solar.

Întrucît în acea epocă sistemul geocentric reprezenta axa în jurul căreia se purta o luptă înflăcărată a oamenilor înaintaţi contra concepţiei despre lume scolastico-clericale, Bruno face în operele sale o convingătoare pledoarie în favoarea sistemului lui Copernic, pe care îl completează, sprijinit pe cuceririle ştiinţelor naturii, cu teze noi: numărul infinit de lumi, schimbarea poziţiei Soarelui faţă de stele, antrenarea atmosferei în mişcarea Pămîntului etc. Prin aceste teze — prin însăşi natura lor îndreptată împotriva dogmelor bisericeşti —, Bruno ocupă un loc important în istoria ştiinţei.

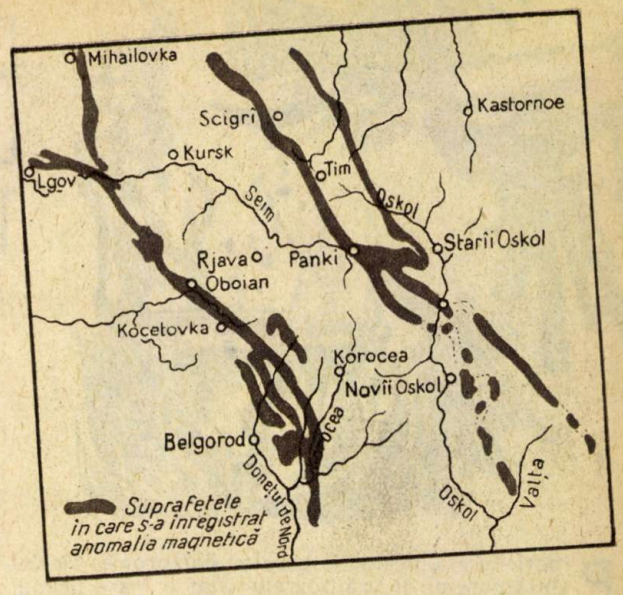
Filozoful din Nola obişnuia să ridiculizeze pe scolastici pentru sterilitatea discuţiilor. În „Cabala calului Pegas..." este satirizat un reprezentant al clerului care crede în revelaţii şi cercetează „problema": ce e mai

Cea mai mare ANOMALIE MAGNETICĂ din lume

DIMOFTE CEZAR
asistent — Universitatea „C.I.Parhon" — Bucureşti

Pe o suprafaţă de peste 60.000 km² în regiunea Kurskului, toate instrumentele magnetice obişnuite îşi pierd „cumpătul". Busola geologică, în loc să mai arate nordul, poate arăta estul, vestul, sudul sau chiar să rămînă indiferentă, iar un ac magnetic prins de ax orizontal se înclină mult pînă ajunge vertical. Într-un cuvînt, aici nu ne mai putem orienta în mod obişnuit după busolă. Valorile elementelor magnetice obişnuite aici sînt mult diferite de cele normale: înclinaţia magnetică variază între 10—90°, declinaţia magnetică între 0—180°, iar intensitatea cîmpului magnetic este de cîteva ori mai ridicată decît în restul scoarţei. Avem de-a face cu o suprafaţă de pe glob unde se manifestă puternic o anomalie magnetică, în care apar chiar şi unii poli magnetici locali, asemănători cu cei doi poli geomagnetici.

Cui se datoreşte această anomalie? Desigur celor 200 miliarde tone de cuarţite magnetice de vîrstă geologică foarte veche. Aci, cuarţitele mineralizate formează două grupuri de benzi cu o lungime de aproape 200 km fiecare şi 150—200 km lăţime. Cuarţitele magnetice obişnuite conţin între 24—25% fier (Fe_2O_3), iar unele porţiuni însemnate de zăcămînt, îmbogăţite prin alterarea de suprafaţă, conţin pînă la 53—57%, uneori chiar 65% fier (Fe_2O_3).



DE CÎND E CUNOSCUTĂ ACEASTĂ ANOMALIE

În 1783, academicianul rus P. B. Inohodţev a menţionat pentru prima dată existenţa acestei anomalii, însă, datorită birocratismului regimului ţarist, aproape că s-a pierdut orice urmă asupra datelor descoperite.

Peste 90 de ani, în 1873, anomalia a fost redescoperită de I. N. Smirnov, care a indicat în acelaşi timp unele puncte mai importante din punct de vedere practic, ceea ce a făcut ca anomalia să atragă atenţia.

O serie de cercetări au fost efectuate apoi în 1883—1894 de către N. D. Pilcikov, în 1889 de către D. D. Sergheevski, urmat apoi de prof. E. E. Leist.

În timpul Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, datorită trădării reacţiunii ţariste, documentele existente au fost distruse sau pur şi simplu predate capitaliştilor străini.

În timpul puterii sovietice, la indicaţiile directe ale lui V. I. Lenin, au fost reluate toate lucrările de la început. Lenin s-a interesat personal şi a îndrumat permanent mersul lucrărilor. Ca rezultat al cercetărilor din 1919—1926, a fost publicat în 1927 un atlas al hărţilor anomaliei care scoteau în evidenţă imense rezerve de cuarţite magnetice.

În 1929—1930, guvernul sovietic a elaborat planurile de cercetări geologice ale anomaliei, care au şi fost puse în practică în anii 1931—1932. Exploatările geologice s-au desfăşurat cu o amploare nemaiîntîlnită.

În 1939, Congresul al XVIII-lea al partidului comunist a pus în faţa poporului sovietic sarcini concrete de mare însemnătate pentru construirea pe teritoriul regiunii Kursk a unei mari baze metalurgice a U.R.S.S. Au început, cu această ocazie, primele lucrări mai însemnate de exploatare a acestui bogat zăcămînt.

În anii de după război, oamenii sovietici au reconstruit minele distruse în mod barbar de către hitlerişti şi au reînceput cercetările geologice, magnitometrice, gravimetrice, seismice etc. Au fost descoperite noi şi foarte bogate rezerve de minereu de fier (siderită-martită).

PERSPECTIVE NEBĂNUITE

Prezenţa imenselor rezerve de minereuri de fier în cadrul anomaliei magnetice de la Kursk deschide perspective nebănuite întregii economii a acestei regiuni.

Înaintata tehnică sovietică găseşte mijloacele cele mai raţionale de exploatare şi valorificare a acestor imense zăcăminte.

Cifrele de control din raportul lui N. S. Hruşciov prezentat la Congresul al XXI-lea cu privire la dezvoltarea economiei naţionale a U.R.S.S. în următorii 7 ani prevăd dezvoltarea unei baze de materii prime pentru industria metalurgică în partea centrală şi de sud a părţii europene a Uniunii Sovietice, tocmai pe baza bogatelor zăcăminte de fier ale anomaliei magnetice de la Kursk şi din Ucraina. O regiune străveche va deveni astfel în scurt timp o nouă regiune industrială puternică.

bine: un om care s-a transformat în măgar sau invers? Spre deosebire de preocupările sterile ale scolasticilor, lucrările lui Bruno sînt canalizate către cercetarea febrilă a răspunsurilor la problemele cele mai arzătoare ale epocii, preamărind lupta omului cu natura, capacitatea lui de transformare. De aceea, Friedrich Engels, unul dintre genialii întemeietori ai socialismului ştiinţific, aşază pe Giordano Bruno la loc de cinste, „în rîndul acelor titani ai gîndirii, pasiunii şi caracterului, ai universalităţii şi erudiţiei, care au fost chemaţi la viaţă de lupta de clasă împotriva feudalismului, în perioada aşa-numitei Renaşteri".

Dar activitatea lui, care într-o epocă de contraofensivă a catolicismului cuteza să atace dîrz dogmele bisericii şi îndrăznea să opună scornelilor bisericeşti adevărul ştiinţei, a necesitat jertfa. La Padova a început tragedia care, după 8 ani, l-a dus pe rugul inchiziţiei. Revenise în Italia — uimind pe toţi prin curajul său — spre a revedea „dulcele cer" despre care vorbeşte în una din lucrările sale. Timp de 8 ani de zile este închis şi silit prin cele mai crîncene mijloace de tortură să-şi retracteze ideile. Dar orice încercare de a converti convingerile ferme ale lui Bruno este zadarnică. În februarie 1600, Giordano Bruno este excomunicat şi degradat, condamnat „să fie pedepsit cu atîta clemenţă cît e posibil şi fără vărsare de sînge" — formulă folosită pentru supliciul focului şi care ne ilustrează ipocrizia şi cruzimea inchiziţiei. Peste cîteva zile, la Roma, pe Campo de Fiori (cîmpia florilor), cînd i se citeşte sentinţa, după ce aruncă o privire dispreţuitoare asupra adunării de preoţi fanatici, Giordano Bruno le strigă călăilor memorabilele cuvinte: „Voi proclamaţi condamnarea mea cu mai mare spaimă decît o ascult eu". Apoi este ars de viu.

Arderea lui Giordano Bruno de către inchiziţie a rămas în istorie ca o expresie a furiei neputincioase a reprezentanţilor religiei în faţa progresului impetuos al ştiinţei. Giordano Bruno, care s-a jertfit pentru adevăr, este un martir al filozofiei materialiste, un erou al ştiinţei; de aceea, cu prilejul tricentenarului său, popoarele din lumea întreagă i-au ridicat un monument pe locul unde a fost ars. Acest monument simbolizează triumful adevărului, faptul că, dacă unul sau altul din propagatorii lui poate fi ucis de forţele reacţiunii, adevărul însuşi nu poate fi ucis. Ştiinţa este invincibilă.

DIN EXPERIENȚA MILENARĂ A VINDECĂTORILOR POPULARI

Prof. univ. dr. VALERIU L. BOLOGA - Cluj

Practicile și obiceiurile babelor doftoroaie, ale descîntătoarelor și vrăjitoarelor sînt o mare primejdie pentru sănătatea poporului.

Dînd crezare acestor superstiții, în trecutul nu prea îndepărtat, mureau zeci și sute de bolnavi care s-ar fi putut salva cu ușurință dacă ar fi fost tratați de un medic.

Aceste practici au fost menținute de clasele asupritoare din Romînia burghezo-moșierească, care căutau să mențină neștiința și lipsa de cultură în rîndul claselor asuprite. Folosirea lor era favorizată și de numărul scăzut de medici care existau în trecut, în special la sate, și de faptul că asistența medicală era greu accesibilă și costa scump.

Așa se explică de ce, în ciuda progresului științei medicale, alături de ea, s-au menținut și unele laturi negative ale medicinei populare.

În ultimul timp s-a dus o muncă de lămurire intensă, și, în cadrul operei de ridicare culturală a maselor, pe care o săvîrșesc cu atîta consecvență și cu rezultate atît de strălucite partidul și guvernul, campania de combatere a superstițiilor joacă un rol de frunte. Ea dă rezultate din ce în ce mai bune.

Dar problema medicinei populare are și un aspect pozitiv. Există în tradiția vindecătorilor de la sate o parte de experiență justă, materialistă, de valoare terapeutică reală. Studiul ei este nu numai de interes teoretic, ci și practic. Substanțele vindecătoare reale ale poporului (ca, de exemplu, plante de leac) mult folosite și azi merită să fie verificate, și cele mai bune să fie introduse în tezaurul nostru farmacologic.

Întrebuințate după o verificare și după metode științifice de medici care reușesc să stabilească diagnosticul precis și cauza bolii, aceste leacuri vor înceta de a mai fi un pericol pentru sănătatea poporului, așa cum sînt ele în mîinile babelor doftoroaie.

Cum va fi ajuns oare omul primitiv, în urmă cu cîteva zeci de mii de ani, să recunoască existența unor substanțe lecuitoare? Originea acestui proces trebuie căutată în însăși alimentația sa. Primitivul era, în condițiile grele de trai care caracterizau societatea sa, întotdeauna flămînd. El mînca orice, plante, animale, adesea chiar substanțe minerale. Dar în cursul acestei neîncetate experiențe alimentare, el descoperea substanțe care îi stricau, îl otrăveau, îi produceau diaree sau constipație, vărsături sau salivație. Se ferea de ele, dar își aducea aminte de ele cînd avea o stare contrară efectului lor. De exemplu, cînd mai multe zile de-a rîndul el nu avea scaun își amintea că o anumită buruiană „i-a pornit foalele". El o folosea pentru ca să-și combată constipația, și astfel a descoperit o plantă de leac.

În începuturile ei, medicina rațională s-a dezvoltat din medicina populară. Oriunde găsim existența primelor începuturi ale unei medicini mai ridicate, la asirieni și babilonieni, la egipteni, în India sau China străveche, la incași sau la azteci în vechea Americă, ea este înrădăcinată în empirismul popular.

De fapt, multe din mijloacele și procedeele simple pentru tratamentul bolilor, pe care le folosim și azi în practica noastră terapeutică științifică, provin, în ultimă analiză, din medicina populară: venesecția (secționarea venelor), ventuza, hidroterapia (tratamente prin băi), băile de nămol, nenumărate plante de leac au fost preluate în cursul mileniilor din etnoiatrie (medicină populară).

Chiar subtilități ale medicinei moderne pe care le considerăm drept noi și inedite se dovedesc a fi, natural într-o formă mai naivă și neștiințifică, un bun străvechi al etnoiatriei. Citățm ca exemple tratamentul cu iod și cu calciu. Pescarii din Ucraina și locuitorii noștri din Delta Dunării tratează din timpuri imemoriabile gușa cu un praf făcut din spongii (bureți) de apă dulce. Or, ce este această metodă decît un tratament cu iod organic, care se găsește în cantități considerabile în spongi. În medicina noastră populară s-au folosit totdeauna cojile de ouă pisate pentru combaterea pierderii de sînge și concrementele calcaroase ale racilor împotriva „acrelii din brînză" (hiperaciditate gastrică). Iată un tratament naiv, dar de bună-seamă eficient, cu calciu. Noi ne închipuim că administrarea de vitamine și hormoni este o cucerire recentă a științei medicale. Iată însă că pescarii de pe emisfera de nord au știut întotdeauna că uleiul de pește este un leac minunat, în timpul iernii lungi, lipsite de soare, pentru copiii slăbiți. Această terapeutică empirică cu vitamina A și D a pătruns încă cu mult înainte de descoperirea științifică a acestor substanțe, din empiria pescarilor, în farmacopeea științifică. Într-o vreme cînd medicii și chimiștii savanți nici nu bănuiau că există o vitamină C, navigatorii ruși din mările Nordului știau foarte bine că se pot feri de primejdia scorbutului (boala produsă de lipsa vitaminei C) bînd ceai din cetină proaspătă de brad. Vechii egipteni, cu patru milenii în urmă, prescriau la nictalopie („orbul găinii") ficat crud de pasăre, bogat în vitamina A. Istoricește, știința despre imunitate se bazează, de asemenea, pe străvechile observații populare. Pretutindeni, poporul

Cercetările științifice au arătat că laptele vacilor cu vărsat are proprietăți de variolizare

știe că un om care a trecut printr-o boală infecțioasă acută (scarlatina, pojarul, vărsatul negru) nu se mai îmbolnăvește de ea a doua oară. De la această constatare, el a ajuns uneori la concluzii practice profilactice foarte juste. În China, în India, în Caucaz se practica încă din timpuri străvechi variolizația: se lua de la un copil care făcea o formă mai ușoară de vărsat negru puroi dintr-o pustulă, și acesta se inocula la copiii sănătoși; aceștia făceau — în cele mai multe cazuri într-o formă mai atenuată — o variolă, rămînînd imuni pentru toată viața. Această inoculare a „bubatului" (ulțuire) a pătruns din Caucaz pînă la noi, devenind un procedeu empiric semnalat la țăranii din Moldova, Muntenia, Ardeal și Banat de mai mulți autori medicali din secolul al XVIII-lea. Dar și a doua metodă de imunizare preventivă împotriva variolei, vaccinarea (cu limfa vaccinală luată de pe ugerul vacilor), își are originea tot din medicina populară. Autorul acestei metode, Jenner, mărturisește că ideea a luat-o din povestirile unei țărance, mulgătoare de vaci, care i-a spus că ea nu se mai poate îmbolnăvi de vărsat negru, deoarece a avut la mîini vărsatul vacilor. Este un fapt atestat prin documente istorice precise că, în unele părți ale Ardealului, țăranii romîni cunoșteau acest procedeu, într-o formă ciudată și foarte originală, din timpuri foarte vechi: cînd o vacă avea băsicuțe pe uger, ea era mulsă tare, așa încît conținutul bubițelor se amesteca cu laptele; imediat, copiii sugari erau scăldați în acest lapte și frecați bine pe piele; după cîteva zile ieșeau pe trupul pruncilor niște „jubre" care treceau repede; copiii astfel tratați nu se mai îmbolnăveau niciodată de vărsat negru. Ciobanii noștri au moștenit, de asemenea, din moși-strămoși practica inoculării vărsatului de oaie la miei, imunizîndu-i.

Catedra de istoria medicinei din Cluj atribuie o mare importanță colectării și studierii materialului cu privire la medicina populară, atît cea romînească cît și cea maghiară și săsească. În trecut, în direcția aceasta s-a lucrat în patria noastră destul de mult, dar fragmentar. Avem o bogată literatură de folclor medical. Pe baza acestor materiale existente și a unor date noi, la catedra medico-istorică din Cluj, s-au făcut o serie de lucrări științifice privind folclorul medical și etnografia medicală din țara noastră.

Rezultatele au fost uneori foarte interesante, chiar surprinzătoare. Întotdeauna trebuie să se înceapă cu o eliminare a elementelor magice, superstițioase, religioase, mistice ale credințelor și practicilor populare, pentru ca să se poată ajunge la sîmburele empiric, real, terapeutic. În dosul vrăjii și al descîntecului trebuie să se caute, și de obicei se va găsi, și practica realistă, materialistă, biologică.

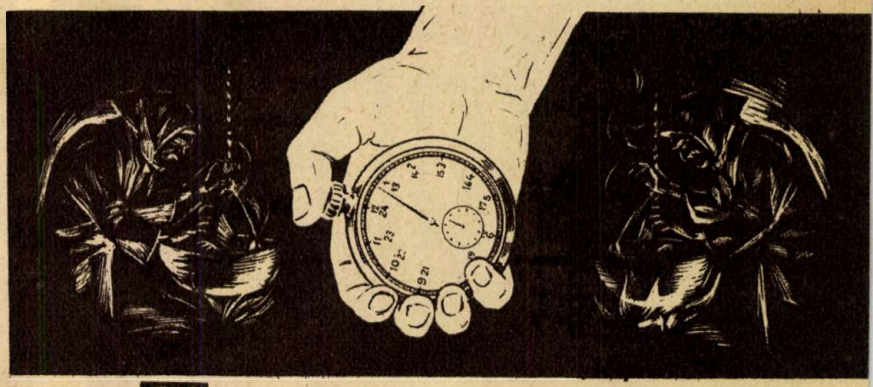
Un colaborator de-al nostru, dr. Victor Dragoș, a încercat să interpreteze practicile populare de administrare a unor organe de origine animală. Plecînd de la cunoștințele noastre științifice asupra acțiunii hormonilor, fermenților și vitaminelor, dînsul a studiat 141 de astfel de leacuri. Rezultatul e interesant: 51 din aceste procedee străvechi, adică 36,17%, au putut să fie verificate drept active din punctul de vedere al acțiunii hormonale vitaminice sau fermentative. Citățm cîteva: administrarea de ovarii la femei sterpe, de inimi crude la fenomene de decompensare ale circulației, de cheag la tulburări gastro-intestinale, de ficat și bilă la distomatoza oilor (gălbează), de organe pe jumătate crude la ftizie.

La o analiză mai amănunțită apar unele aspecte interesante și cu privire la medicamentele scîrboase. „Spurcarea buboiului", adică ungerea lui cu excremente, e foarte răspîndită. Procedeul este mascat magic: ființa producătoare de boală trebuie scîrbită ca să părăsească trupul omului bolnav. Desigur că metoda întrebuințată ca atare de babe este cît se poate de primejdioasă, riscînd o suprainfectare a rănii, și lipsind bolnavul de un tratament medical corect cu metode chirurgicale și antibiotice. Dar fondul real ar trebui lămurit definitiv, cu mijloacele laboratorului bacteriologic: oare nu există aci antagonisme microbiene între flora intestinală, mai ales din grupul coli, și între strepto și stafilococi? Aceeași problemă se pune în legătură cu insuflația de praf uscat de „scîrnăvie albă de cîine" la angine. Mai mulți medici bătrîni de la sate mi-au confirmat faptul că, pe lîngă inevitabila primejdie a infectării cu paraziți intestinali și de primejdia de a nu se trata o difterie care poate cauza moartea copilului, de multe ori se poate constata într-adevăr după aceste ciudate insuflații o rapidă dispariție a fenomenelor inflamatorii. Oare în lumina cunoștințelor noastre actuale despre antibiotice nu s-ar putea găsi, printr-o cercetare riguros științifică, și aci elemente terapeutice interesante?

În legătură cu procedeele populare de imunizare, marele nostru învățat, regretatul profesor Ion Cantacuzino mi-a povestit o observație pe care a făcut-o într-un sat de munte. Izbucnise între găini o epizotie. În sat erau două babe care știau cum trebuie ferite cele rămase sănătoase. Amîndouă procedau la fel. Luau de la foc o oală mare cu apă clocotită, așadar exact de 100°, și înmuiau în ea în întregime o găină bolnavă. Găina rămînea în oală atîta timp cît baba spunea un descîntec mai lung. După aceea, găina era tocată mărunt, cu pene și intestine cu tot. Tocătura era dată găinilor încă neinfectate. Lucru ciudat, mi-a spus profesorul Cantacuzino, găinile primei babe se imunizau toate, cele ale celei de-a doua babe se îmbolnăveau și mureau toate! Atunci profesorul Cantacuzino a urmărit cu ceasul în mînă durata descîntecului. Cea dintîi babă îl rostea mai încet, găina rămînea timp mai îndelungat înmuiată. Cealaltă babă era mai grăbită. Controlînd cu termometrul temperatura care se producea în abdomenul găinii babei cu descîntecul mai prelungit, a putut să constate că ea se ridică la 60—70°. La găina babei grăbite nu se obțineau mai mult de 45—50°! Explicația profesorului Cantacuzino a fost următoarea: la prima găină agentul patogen se transforma în vaccin, la a doua el rămînea virulent.

Nenumărate sînt procedeele populare empirice care ar mai putea să fie citate, la care printr-o analiză adîncită s-ar descoperi valori terapeutice reale. Ele trebuie să ne atragă atenția asupra necesității frămîntării și adîncirii lor științifice. Mai ales în domeniul terapeuticii medicamentoase cu plante vindecătoare indigene, de bună-seamă, s-ar putea ajunge la rezultate surprinzătoare. Problema are și o latură economică foarte importantă. Prin folosirea pe scară largă a florei noastre cu valori terapeutice am putea să reducem din ce în ce importul de droguri exotice scumpe.

Medicul experimentator, farmacologul și clinicianul, analizînd critic și cu discernămînt practicile terapeutice ale medicinei noastre populare, va descoperi adesea cîte un grăunte de piatră prețioasă pe care, șlefuindu-l și punîndu-l în valoare, îl va transforma într-o minunată nestemată. Îmbogățirea posibilităților noastre terapeutice va da, după cercetări minuțioase și bine planificate, rezultate palpabile, în folosul sănătății celor ce muncesc, al studiului medicinei populare romînești.



Profesorul I. Cantacuzino a dovedit că nu descîntecele, ci timpul destul de lung de fierbere a găinii moarte a fost acela care a determinat proprietățile de prevenire a molimei celorlalte găini

DIN ISTORIA TEHNICII ROMINEȘTI

Știați că...

...Societatea „Inventatorul" brevetează în 1907 o cheie pentru șuruburi? (Iată deci că încă de pe atunci exista la noi o astfel de asociație!)

... în 1912 aveam 806 automobile în țară?

... prin anii 1909-1912, la decolare, avioanele erau susținute de oameni pînă își luau vînt?

... primul avion Bristol-Coandă care a decolat la București, nesusținut de oameni, a constituit o surpriză extraordinară?

... aviația și-a recrutat la început piloții dintre cadrele de automobiliști, și de aceea sportul acesta se numea și „automobilism aerian"? (Cel puțin așa se intitulau rubricile aviatice din presa timpului.)

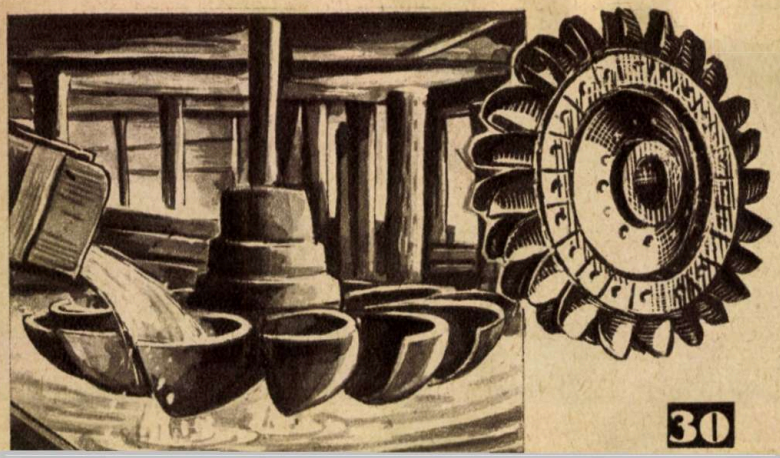
Această rubrică, pe care o deschidem începînd cu prezentul număr al revistei, are un dublu scop: urmărește pe de o parte să înfățișeze cititorilor contribuția pe care țara noastră a adus-o la progresul general al omenirii, iar pe de altă parte să constituie un stimulent în activitatea creatoare a tinerilor noștri muncitori, ingineri, tehnicieni.

Geniul inventiv al poporului nostru s-a concretizat adesea în persoana unuia sau altuia dintre fiii săi, iar avîntul constatat în zilele noastre în mișcarea inovatorilor și inventatorilor își trage forța și dintr-o tradiție cu adînci rădăcini în sînul poporului.

Ingeniozitatea și spiritul inventiv popular s-au manifestat încă din trecutul destul de îndepărtat al țării noastre. În Oltenia se construiau pe vremuri închizători la uși, meșteșugite din lemn, care nu se deschideau decît cu cheia proprie și cu un anumit secret. Chiar și cei mai mari specialiști în această direcție s-au minunat de aceste surprinzătoare lucrări de originală... lăcătușărie.

Dimitrie Cantemir, unul din marii cronicari moldoveni ai secolului al XVIII-lea, amintește de puțurile de scos țițeiul ale căror urme se mai văd și azi la Moinești, Păcureți, Bustenari etc., puțuri ce ajungeau pînă la 200 m adîncime. În timpul forării lor care se făcea manual, se pompa aerul necesar muncitorilor cu foalele prin tuburi de lemn. Ceea ce nu se vede pe acest desen reconstituit, prezentat alături de titlu, sînt caii ce învîrteau axul roții. Gălețile legate de o funie cu două capete petrecută pe scripete coborau pînă în fundul puțului. Caii, învîrtindu-se în manej, puneau în mișcare scripetele și foalele, pompau aer și ridicau gălețile: cînd una cobora, altă găleată se ridica.

Rotorul turbinei „Pelton" alături de străbuna ei, „roata cu făcaie"



La Muzeul tehnic din București (Parcul Libertății) se află expusă în mărime naturală o piuă de apă construită în 1870 în cătunul Strîmba, comuna Ciuperceni, raionul Tg. Jiu, regiunea Craiova. E o moară veche românească, ai cărei pereți și „instalațiile" corespunzătoare sînt făcute din lemn cioplit.

Muzeul din München o expune și el ca mașină de forță de însemnătate istorică și o dă ca exemplu al geniului popular creator de la noi pentru faptul că „roata cu făcaie" (roata cu palete peste care cade apa din scoc) a acestei mori românești este străbuna roților „Pelton" ale turbinelor de apă moderne. Într-adevăr, forma de „căuș" a „roții cu făcaie" din Strîmba seamănă uimitor cu paletele turbinei „Pelton".

Din păcate, în trecut, pînă la instaurarea puterii populare, geniul inventiv al poporului n-a primit sprijinul cuvenit.

Cu toate greutățile, am avut numeroși inventatori chiar într-o vreme cînd în diferite ramuri ale științei și tehnicii o asemenea activitate nu reprezenta numai un pionierat care cerea o viață întreagă de muncă și de foamete (fiindcă inventatorul își lichida adesea gospodăria, vînzînd-o bucată cu bucată spre a-și duce la bun sfîrșit invenția). Accidentele surveneau adesea din pricina condițiilor primitive, dictate și acestea de lipsa de bani în care se executau experiențele lor.

De multe ori, inventatorii noștri luau drumul străinătății, unde capitaliștii străini, din motive de concurență, se grăbeau să cumpere brevetele românilor și să le exploateze. Așa a fost cazul cu Traian Vuia, H. Coandă etc., ca să nu menționăm decît pe cîțiva. Și nu există nici unul din cei ce au fost siliți să-și ofere serviciile în străinătate care să nu fi declarat că a regretat pasul făcut și că l-a făcut numai după ce de nenumărate ori bătuse la toate porțile „mărimilor" din țară.

★

În paginile publicației „Revista automobilă" (apărută la noi între anii 1906—1913), care are meritul de a fi semnalat cu promptitudine invențiile românești și de a fi luat apărarea inventatorilor români, se publică următorul articol (nr. 67 — iulie 1911) pe care-l reproducem fragmentar, fiind mai grăitor decît orice comentariu.

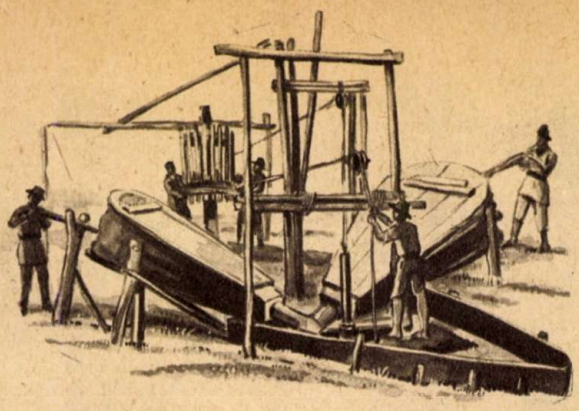
„UN AUTOMOBIL INVENȚIUNE ROMÎNEASCĂ

...Atîtea lucruri s-au schimbat de la 1880 pînă acum! Automobilul a intrat în moravurile noastre obișnuite... Am uitat chiar că exista un timp cînd nu era cunoscut și cînd existența lui viitoare era considerată o utopie.

Pe vremea aceea, un elev al Școlii centrale din Paris, un român, inginerul de mai tîrziu Văsescu, s-a ocupat de aproape cu chestiunea creației unei mașini ce n-avea nume și care era destinată să transporte călători pe orice drum, nu numai pe linii ferate — chestiune care, de altfel, l-a preocupat și în urmă aproape toată viața lui...

Văsescu a analizat amănunțit toate datele problemei și a construit un automobil cu aburi (pe atunci singurul corespunzător cerințelor unei mașini de drum), care, un moment cel puțin, **a reprezentat cea mai perfectă mașină în acest gen.**

Această mașină a cunoscut succesul modest, dar adevărat al încercărilor fără reclamă, dar reușite, s-a plimbat de-a lungul străzilor Parisului urmată de mulțimea entuziasmată a curioșilor care pentru prima oară vedeau un tren coborît de pe linie în mijlocul lor; iar astăzi



Forarea unei sonde la sfîrşitul secolului trecut

se repauzează, îmbătrînită fără vreme, în muzeul şcolii noastre de poduri şi şosele, unde regretatul Văsescu a fost multă vreme profesor.

Studiată de aproape şi privită în lumina cunoştinţelor de atunci, concepţia lui Văsescu apare ca o adevărată minune de ingeniozitate.

Foarte caracteristică şi izbitoare este alcătuirea elastică a roţilor dinapoi: o roată de cauciuc plin, legată de una metalică printr-o serie de benzi de cauciuc învîrtite de mai multe ori şi lucrînd prin întindere.

În faţa mecanismului e aşezată o căldare multitubulară cu accesoriile ei vizibile şi la îndemîna conducătorului.

Sub şasiu, solid bulonaţi, doi cilindri motori comandînd direct arborele roţilor dinapoi (fără diferenţial). La îndemîna conducătorului sînt comenzile pentru admisiunea aburului şi inversarea sensului de mers.

În partea dreaptă e un fel de volan ce se răsuceşte cu o singură mînă.

Ca şi la automobilele moderne, găsim două frîne: una pe arborele roţilor şi alta pe bandajul roţilor.

Foarte interesantă este, de asemenea, aranjarea pîrghiilor de comandă la direcţii, dispuse aşa încît normalele pe planul roţilor să treacă totdeauna prin acelaşi punct.

Această dispoziţie, azi universal adoptată pe toate maşinile, asigură maximum de uşurinţă a barcării roţilor şi minimum de uzură a cauciucurilor.

Rezervorul de apă e sub scaunul mecanicului, cel de cărbuni înconjoară căldarea, servind în acelaşi timp şi ca protector contra pierderilor de căldură.

Şi dacă astăzi această maşină stă stîngace şi învechită într-un muzeu e numai din cauză că alte mijloace mai bune, venite pe alte căi, au apărut în urmă, şi în special din cauză că motoarele cu benzină s-au dezvoltat şi s-au dovedit mult mai apte şi mai comode pentru noul vehicul..."

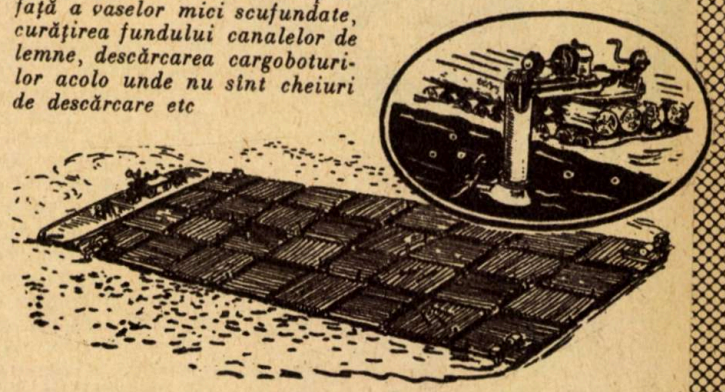
Automobilul ing. Văsescu.

NOUTĂŢI DIN TOATĂ LUMEA

O PLUTĂ ELECTRICĂ

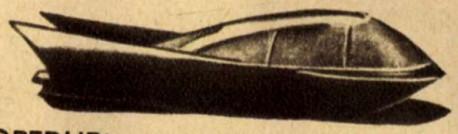
Plutele pentru transportul bustenilor se remorchează de obicei cu remorchere fluviale. Conducerea plutelor este o operaţie dificilă, care cere multă îndemînare.

Locuitorii de pe malurile fluviului Kama (U.R.S.S.) au fost de curînd martorii unei privelişti neobişnuite: o plută enormă, fără remorcher, mergea riguros pe mijlocul fluviului şi lua cu uşurinţă virajele. Oare cum mergea această plută? O mică centrală electrică furniza curent motoarelor electrice fixate pe suporţi speciali în părţile laterale ale plutei. Aceste motoare acţionează nişte elice. Suporţii motoarelor se pot înclina sub orice unghi, şi aceasta permite înclinarea „capului" sau „cozii" plutei pentru menţinerea direcţiei. Toată conducerea plutei se face de la mica centrală electrică. Prin folosirea plutelor electrice se înlocuieşte munca grea fizică a plutaşilor şi se reduce personalul necesar. Plutele electrice pot fi folosite şi pentru alte scopuri: ridicarea la suprafaţă a vaselor mici scufundate, curăţirea fundului canalelor de lemne, descărcarea cargoboturilor acolo unde nu sînt cheiuri de descărcare etc



AUTOMOBIL FĂRĂ ROŢI

De curînd, s-a experimentat prototipul automobilului cu reacţie, fără roţi. Jetul de gaze, care dă automobilului o mişcare de translaţie înainte, ridică în acelaşi timp puţin maşina deasupra şoselei formînd o „pernă gazoasă". Se presupune că noul „automobil" va putea atinge viteza de 300 pînă la 800 km/oră.



NOI MOPEDURI

„Panni" şi „Berva" se numesc cele două mopeduri prezentate de industria ungară la tîrgul de toamnă de la Leipzig. Ambele sînt echipate cu un motor în doi timpi, de 1,8 CP (49 cm³), la 5.400 rot./min. „Panni", care seamănă cu un scuter, are demaror de mînă şi cauciucuri de 20'. „Berva" are pornirea cu pendulă şi cauciucuri de 23'.

Proiectanţii cehi au realizat o maşină de ascuţit creioane de o formă originală: aceea a sputnikului nr. 1.

Sfecla de zahăr

Ing. GH. BILTEANU
candidat în ştiinţe agricole

Zahărul din trestie şi zahărul din sfeclă nu se deosebesc nici în calitate, nici la gust. Ambele feluri de zahăr sînt gemene, deşi provin, oricît ar fi de ciudat, din părinţi cu totul deosebiţi. Aceste două plante, trestia de zahăr şi sfecla de zahăr, sînt singurele plante care asigură populaţia globului cu zahăr cristalizat.

Pentru prima dată zahăr din sfeclă a fost obţinut în 1747. Pe acea vreme, sfecla avea în conţinutul ei numai 1,5—6% zahăr. De atunci şi pînă astăzi, datorită unui proces de selecţie continuu, conţinutul în zahăr al sfeclei s-a ridicat treptat, ajungînd pînă la peste 20%. S-ar putea socoti că la fiecare 14 ani conţinutul de zahăr în sfeclă a crescut cu un procent.

Pe lîngă zahăr, sfecla mai lasă în gospodărie frunzele şi capetele, care constituie prin însilozare un nutreţ de mare valoare. De la fabricile de zahăr mai rămîn borhotul, melasa şi alte resturi, care, de asemenea, se întrebuinţează în hrana animalelor.

Ca în toate domeniile de activitate, şi în producţia de zahăr burghezia ne-a lăsat o moştenire grea. În perioada anilor 1934—1938, sfecla de zahăr ocupa în ţara noastră o suprafaţă de 25.600 ha, iar în 1938 consumul de zahăr pe cap de locuitor era de 5,5 kg, adică se consuma de cîteva ori mai puţin zahăr decît în alte state, şi aceasta se datora, în primul rînd, faptului că preţul zahărului era printre cel mai ridicat din lume, iar nivelul de trai al maselor populare era foarte scăzut.

Sub regimul democrat-popular, suprafeţele ocupate cu sfeclă de zahăr şi producţia de zahăr din ţara noastră au crescut foarte mult. În perioada anilor 1954—1958 s-au cultivat în ţară 132.700 ha.

Din 1938 pînă în 1957, producţia de zahăr a crescut de la 95.100 de tone la 185.351 de tone. Cu toate aceste mari realizări, producţia de zahăr încă nu-i suficientă pentru a acoperi nevoile mereu crescînde de consum ale oamenilor muncii. Tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej în expunerea făcută la plenara C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958 a prezentat măsurile ce trebuie luate ca pînă în 1964 să producem anual 400.000 tone de zahăr, ridicînd astfel consumul pe cap de locuitor la 20 kg. Pentru aceasta, producţia medie de sfeclă de zahăr pe ţară trebuie să se ridice la 20.000 kg/ha.

★

Între sfecla de la care s-a pornit selecţia acum 200 de ani şi sfecla de astăzi există o mare deosebire. Altă înfăţişare prezenta planta cu procent de zahăr de 1,5—6%, şi altă înfăţişare prezintă planta de astăzi, care conţine în rădăcina ei peste 20% zahăr. Ca să acumuleze o cantitate atît de mare de zahăr, planta de sfeclă şi-a modificat rădăcina şi mai ales frunzele, care constituie „laboratorul" unde se formează zahărul. În frunzele de sfeclă, apa şi bioxidul de carbon se combină cu ajutorul energiei luminoase într-un mod foarte complex, ajungînd, în cele din urmă, la zahăr.

Cantitatea de zahăr care se acumulează în timpul zilei în frunze coboară prin codiţa frunzei şi se acumulează în rădăcină. Frunza sfeclei reprezintă deci „laboratorul" unde se prepară zahărul, iar rădăcina reprezintă locul de depozitare. Frunza a fost denumită pe drept „fabrica de zahăr" a sfeclei.

Datorită acestui fapt, frunzele de sfeclă de zahăr sînt foarte puternic dezvoltate. Numărul de frunze la o plantă de sfeclă de zahăr variază între 40 şi 80, iar suprafaţa lor totală — între 7.000 şi 14.000 cm². S-a dovedit că un soi de sfeclă de zahăr cu cît are mai multe frunze cu atît este mai productiv şi mai bogat în zahăr.

Adaptarea sfeclei pentru acumularea de zahăr a determinat unele particularităţi în creşterea sa. Astfel, în prima fază de vegetaţie planta îşi dezvoltă puternic frunzele, în a doua fază formează ţesuturile pentru depozitarea zahărului, iar în faza a treia acumulează cea mai mare cantitate de zahăr. Aceasta nu înseamnă că planta în timpul cît îşi formează frunzele şi rădăcina nu sintetizează şi nu depozitează zahăr. Cea mai mare cantitate de zahăr se acumulează însă în faza a treia.

Dacă lucrurile stau astfel înseamnă că planta va produce o cantitate mare de zahăr dacă este crescută în acele regiuni unde are condiţii corespunzătoare pentru sintetizarea zahărului de către frunze şi pentru creşterea rădăcinii, care depozitează zahărul (umiditate, substanţe hrănitoare, sol structural etc.).

Academia R.P.R. şi Ministerul Agriculturii şi Silviculturii au întocmit o hartă cu cele mai potrivite zone din ţară pentru cultura sfeclei de zahăr. Întocmirea hărţii a presupus pe de o parte cunoaşterea biologiei plantei, adică cerinţele plantei faţă de climă şi sol de la semănat pînă la recoltat, iar pe de altă parte găsirea pe teritoriul ţării a acelor regiuni care corespund mai bine cerinţelor sfeclei de zahăr.

S-au luat, desigur, în considerare mai multe elemente ale climei, dintre care menţionăm ca cele mai importante temperatura, precipitaţiile şi luminozitatea. Aceste date s-au analizat pe fazele de vegetaţie ale plantelor, adică faza în care se dezvoltă frunzele, faza în care se dezvoltă rădăcinile şi faza în care se acumulează cea mai mare cantitate de zahăr.

La zonarea sfeclei de zahăr s-a avut în vedere şi solul. Rădăcina sfeclei de zahăr creşte bine într-un sol mijlociu, adică într-un sol care nu este nici compact şi nici nisipos. În solurile compacte, apa pătrunde mai greu, pe asemenea soluri se formează o crustă, din care cauză nu se face bine aerisirea. Aceste soluri crapă în anii secetoşi, iar planta întîmpină greutate la extragerea substanţelor nutritive. Rădăcinile sfeclei de zahăr cultivate pe solurile compacte rămîn de cele mai multe ori mici şi ramificate. Terenurile nisipoase şi cele pietroase sînt şi mai nepotrivite pentru sfeclă, din cauză că sînt sărace în substanţe nutritive şi nu reţin apa.

Ca urmare, terenurile pentru sfeclă trebuie să fie mijlocii, cu stratul arabil cît mai adînc, să aibă structură bună şi expoziţie sudică. Terenurile afînate pe un strat cît mai adînc oferă cele mai bune condiţii pentru dezvoltarea normală a rădăcinii. Asemenea terenuri se găsesc pe suprafeţe întinse şi ele trebuie rezervate în primul rînd sfeclei de zahăr.

Cultura sfeclei de zahăr se poate face cu succes şi în raioanele secetoase, cu condiţia ca aici să se aplice irigarea. Datorită irigaţiei, plantele îşi formează multe frunze cu care pot să sintetizeze o cantitate mai mare de zahăr. În raioanele secetoase, plantele sînt expuse mai mult la lumina solară, una din condiţiile importante pentru acumularea unei cantităţi mari de zahăr.

Dar nu numai zonarea constituie esenţialul în obţinerea de recolte sporite la sfecla de zahăr. Trebuie luate şi măsuri agrotehnice corespunzătoare, ca, de pildă, asolament, îngrăşăminte etc. Sfecla cultivată după sfeclă sau după ovăz dă cele mai slabe rezultate, din cauză că plantele sînt atacate de nişte viermişori — nematozi — comuni sfeclei şi ovăzului. Din multe experienţe care s-au făcut în ţara noastră a rezultat că grîul de toamnă trebuie să constituie principala plantă premergătoare pentru sfecla de zahăr. Aceasta pentru că grîul eliberează din timp terenul şi se pot executa toate lucrările necesare unei bune pregătiri a solului.

Nevoia de hrană a sfeclei este foarte mare. Pe măsură ce creşte producţia de sfeclă creşte şi cantitatea de hrană extrasă din sol. La o producţie de 100.000 kg/ha sfecla extrage din pămînt 425 kg de azot, 170 kg de fosfor şi 625 kg de potasiu. O recoltă normală de sfeclă de zahăr (30.000 kg/ha) extrage din pămînt de două ori mai mult azot, cu jumătate mai mult fosfor şi de trei ori mai mult potasiu decît o recoltă normală de grîu de toamnă (2.400 kg/ha). Iată de ce nu se pot obţine recolte sporite de sfeclă de zahăr fără aplicarea îngrăşămintelor.

Într-o experienţă în ţara noastră, prin folosirea îngrăşămintelor organice şi minerale, s-a obţinut un spor de recoltă de 9.366 kg de rădăcini la hectar. Din această cantitate suplimentară de rădăcini se pot extrage cca. 1.600 kg de zahăr, adică zahărul necesar pentru 80 de oameni pe timp de un an.

La obţinerea unei producţii ridicate de sfeclă de zahăr, un rol deosebit de important îl au şi soiul şi sămînţa.

Un soi valoros trebuie să fie adaptat la condiţiile de climă şi sol din regiunea unde se cultivă, să reacţioneze la măsurile agrotehnice superioare, să aibă o creştere viguroasă la începutul vegetaţiei, să fie rezistent la ger, la boli şi dăunători, să nu formeze ramuri florifere şi să dea producţii mari şi constante în fiecare an. De asemenea, se cere de la un soi ca rădăcinile să nu fie lemnoase, să nu ramifice, să conţină o cantitate mare de zahăr, să nu conţină substanţe care împiedică cristalizarea zahărului şi să reziste la păstrare. Acestea sînt însuşirile principale pe care le au în vedere selecţionatorii la crearea soiurilor de sfeclă de zahăr.

Foarte multe soiuri de sfeclă de zahăr s-au creat în Uniunea Sovietică, Polonia şi Germania. Şi în ţara noastră s-au creat soiuri valoroase, ca Lovrin 532, Cîmpia Turzii 34 şi altele.

Faţă de celelalte plante agricole, sfecla de zahăr, care este o plantă bienală, în anul întîi formează rădăcina şi frunzele, iar tulpinile florale, florile şi seminţele le formează în anul al doilea.

Sămînţa de sfeclă de zahăr este de fapt o grupare de mai multe seminţe. Din această cauză, sămînţa de sfeclă pe care o semănăm se numeşte „glomerulă". (De fapt din punct de vedere botanic, glomerula este o grupare de mai multe fructe — achene — , fiecare fruct cuprinzînd o singură sămînţă.)

Aşa stînd lucrurile, dintr-o sămînţă de sfeclă de zahăr vor ieşi mai multe plante (2—5). Aceasta constituie un mare neajuns, din cauză că mai multe rădăcini apropiate între ele, aşa cum răsar din sămînţă, rămîn mici, ramificate. În acest caz se obţine o producţie scăzută. Din această cauză se face răritul sfeclei, o lucrare migăloasă ce nu se poate mecaniza decît parţial.

Găsirea metodelor prin care se poate mecaniza total sau chiar înlătura răritul rămîne încă o preocupare de bază în cultura sfeclei de zahăr. Pentru rezolvarea acestei probleme s-a îmbrăţişat nu de mult linia creării de soiuri de sfeclă cu o singură sămînţă în glomerulă, crearea aşa-numitei sfecle „monogerme" (cu un singur germene).

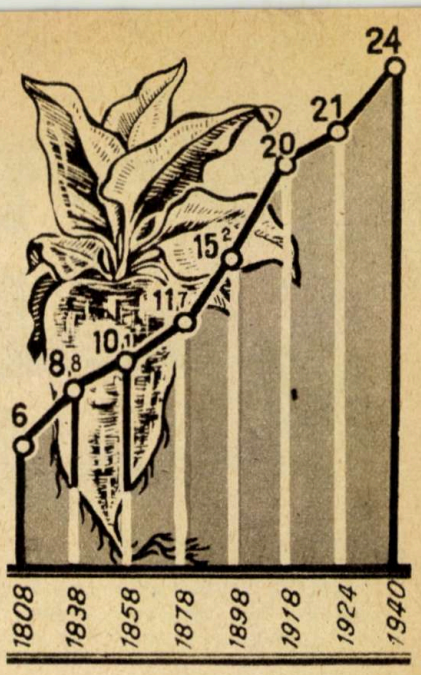
Obţinerea sfeclei monogerme ar însemna că într-un singur loc răsare o singură plantă, şi nu 2—3, cum răsar din sămînţa de sfeclă obişnuită. În felul acesta, plantele nu se mai vatămă între ele şi cresc viguros de la început. Cu sfecla monogermă se reduce şi cantitatea de sămînţă ce se seamănă la hectar la numai 5—12 kg. Cultivarea sfeclei monogerme va deschide posibilitatea mecanizării complexe a culturilor de sfeclă şi deci realizarea unor însemnate economii în ceea ce priveşte întreţinerea culturilor. În plus, sfecla monogermă este mult mai rezistentă la dăunători decît sfecla obişnuită.

În realizarea sfeclei monogerme s-au făcut progrese însemnate. Astfel, în Uniunea Sovietică sînt astăzi create mai multe soiuri care se încearcă în culturi comparative. Munca de selecţie continuă pentru perfecţionarea acestor soiuri.

Sfecla de zahăr este una din plantele cu o foarte mare capacitate de producţie. De nenumărate ori, Olga Gonajenko, din colhozul „1 Mai", a obţinut 70.000—80.000 kg la hectar, iar în 1948 a obţinut pe o jumătate de hectar 76.800 kg, ceea ce revine 153.600 kg la hectar.

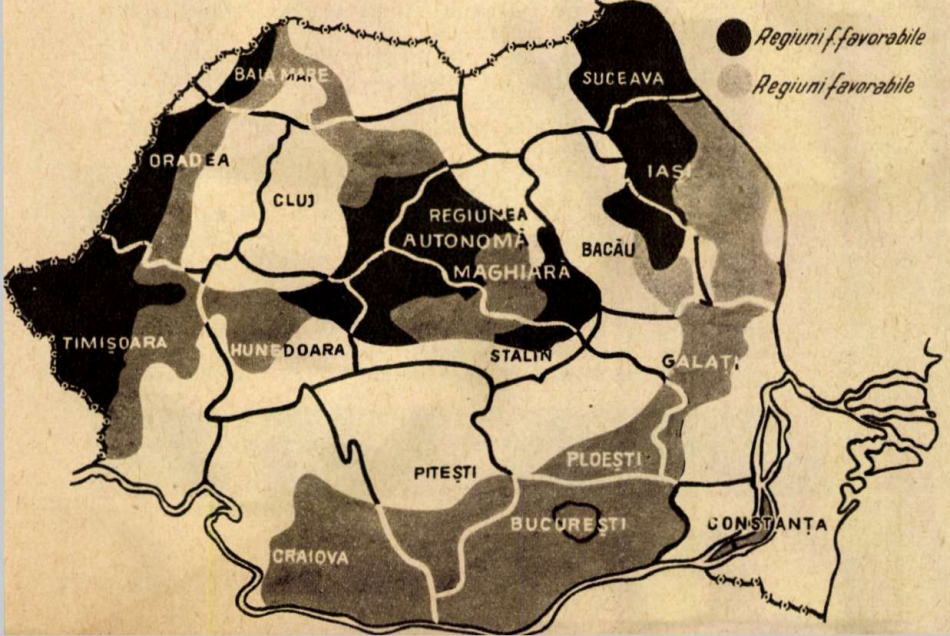
În ţara noastră, colectiviştii din Ziduri au obţinut anul trecut 30.000 kg sfeclă de zahăr în medie la hectar, iar pe terenul irigat — 57.800 kg la hectar.

Trebuie însuşită experienţa fruntaşilor din agricultura Uniunii Sovietice şi a ţării noastre, pentru a realiza media pe ţară de cel puţin 20.000 kg rădăcini de sfeclă de zahăr la hectar.



Datorită unui proces de selecţie continuu, conţinutul în zahăr al sfeclei s-a ridicat treptat. Iată graficul creşterii conţinutului în zahăr al sfeclei între anii 1808 şi 1940

Zonele favorabile pentru cultura sfeclei de zahăr în ţara noastră



SAHARA

COMOARA ARTEI PREISTORICE

MIROSLAV KSICA
Brno — R. Cehoslovacă

Privită din avion, Sahara trezește impresia unei planete moarte, cu stînci arse de soare și brăzdată de albiile unor fluvii azi uscate. Totuși, Sahara n-a fost totdeauna deșert. Geografia ei, studiul ei zoologic și botanic duc la concluzia că Sahara a fost cîndva un pămînt bogat, fertil. Rămîn de găsit doar urmele omului.

Urmele artei, pentru prima dată, au fost găsite în 1909, cînd s-au descoperit primele desene de bour efectuate cu ocru roșu în unul din defileele stîncoase din Tassili-n-Ajjer. Cu 3 ani mai tîrziu s-a descoperit la marginea sud-estică a lui Tassili-n-Ajjer, la cîțiva pași de un izvor, unde toate caravanele își adăpau cămilele, o varietate de desene de antilope, de bouri, conduși de oameni în tunici, cai ce se ridicau în două picioare și, în sfîrșit, semne de scris libieno-berbere și arabe, care dovedeau că pictura este de proveniență preistorică. De la aceste prime picturi descoperite rînd pe rînd s-au mai găsit desene de girafe, scene de vînătoare, bărbați înarmați cu săgeți, boi, cîini de vînătoare și mai ales care de luptă trase de cai. Aceste fresce au servit ca explicații la textele istoricului grec Herodot, care a trăit în secolul al IV-lea î.e.n. și i-a descris pe locuitorii Saharei. Acestea sînt însă urme din epoca istorică. Mult mai prețioase au fost documentele din timpurile și mai îndepărtate, care au provocat un viu interes specialiștilor din întreaga lume, care se ocupă cu arta preistorică. În urma studiilor efectuate s-a ajuns la concluzia că Tassili reprezintă o lume care ascunde bogății arheologice și artistice nebănuite, care pot fi folosite ca documente pentru lămurirea trecutului puțin cunoscut al Saharei și al vechilor ei locuitori. De atunci, numeroase expediții au căutat să descopere, cîtă vreme mai este posibil, cele mai vechi picturi făcute pe pereții stîncoși ai Saharei.

Nu se cerea prea multă fantezie din partea cercetătorilor pentru ca să ajungă la concluzia că în regiunea muntoasă Tassili-n-Ajjer se găsesc urme din epoca neolitică. Sub stîncile înalte se află vetrele stinse, cu scule și vase, și mai ales picturi care zugrăvesc viața locuitorilor de odinioară. Majoritatea frescelor erau acoperite total sau parțial cu straturi mai subțiri sau mai groase de praf argilos, adus de vînt și măcinat de ploaie și de soare. Iată de ce atîtea tablouri n-au putut fi observate chiar în locurile cunoscute. Se cereau ochii experimentați ai specialiștilor, care să dea de urma unui tablou după o pată mai deschisă sau mai întunecoasă aflată pe perete.

Au fost găsite chiar și fresce suprapuse unele peste altele, deoarece între timp suprafața stîncii fusese acoperită cu mai multe straturi de nisip pietrificat, ceea ce a făcut posibilă precizarea poziției reciproce a straturilor, și, prin aceasta, au fost create noi posibilități pentru aprecierea picturilor sahariene și pentru stabilirea cronologiei lor relative. S-a descoperit, de exemplu, o pictură cu o lungime de 9 m, acoperită cu nisip, pe care se pot distinge pînă la 12 serii de desene ce se acoperă unul pe altul. Aceste straturi, apărute în decursul mai multor milenii, au servit ca bază pentru aprecierea celorlalte fresce... În total însă se pot număra, împreună cu straturile care nu sînt acoperite, cel puțin 16 serii de desene și pînă la 30 de stiluri diferite. Cunoștințele anterioare permiteau să se deosebească două epoci: cea a calului (cînd nisipul nu acoperea încă Sahara) și cea a cămilei (cînd copitele calului se rupeau în nisip, și, de aceea, calul a fost înlocuit prin cămila arabă).

Cercetările întreprinse în ultima vreme au arătat că în realitate au fost cel puțin patru perioade principale:

1. *Perioada vînătorului* — caracterizată prin picturile de oameni cu capetele mari rotunde și care se crede că a existat între anii 7000—6000 î.e.n.
2. *Perioada păstorului* — în jurul anilor 5000—4000 î.e.n.
3. *Perioada luptătorilor pe care* — perioada calului —, în jurul anilor 3000—2000 î.e.n.
4. *Perioada deșertului saharian* — perioada cămilei —, pe la începutul erei noastre.

În decursul acestor perioade au apărut o serie de stiluri, dintre care 12 sînt mai importante.

Pe baza celor 12 stiluri principale sahariene, se poate urmări cu certitudine dezvoltarea artei plastice, de la cea primitivă pînă la picturile cele mai realiste, din jurul anilor 5000—4000 î.e.n.

Faptul că pictorii din Sahara alegeau pentru creația lor gresia nu a fost întîmplător. Gresia, în semigrote sau sub pante, constituia un fond uscat, excelent, care cu greu absorbea vopseaua pusă pe ea, și prin aceasta se obți-

„Dansatoarea albă din Aouanthet" — începutul influenței egiptene datează dinaintea anului 5000 î. e. n. Pictura are 1,10 m înălțime

nea un fel special de frescă cu totul indestructibilă, care, după cum am văzut, a supravieţuit mai multe milenii. O influenţă puternică asupra păstrării picturilor a avut-o şi climatul uscat ulterior al Saharei.

Tehnica picturală pe care o foloseau locuitorii Saharei a fost cea mai simplă şi în acelaşi timp cea mai rezistentă. Au fost anume folosite vopselele pe care le oferea ardezia, pe alocuri dezagregată, care se întîlneşte în unele părţi ale Saharei chiar pe suprafaţa pămîntului. Această ardezie îşi schimbă culoarea mai mult sau mai puţin prin acţiunea razelor solare, variind de la ocru roşu închis, violet, prin bogate nuanţe, pînă la culoarea roşie şi aurie.

Vopselele au fost pisate în vase mari de piatră cu nişte cremene ovale, cu un par mic excentric aşezat pe vîrful acestor cremene. Cel mai firesc lichid folosit la vopsea a fost apa, dar se întrebuinţa şi sîngele de animale. Pensulele se confecţionau din păr de animale şi au fost bine făcute, judecînd după calitatea desenelor, deseori foarte fine. Sînt totuşi cazuri, mai ales cînd vorbim de picturi vechi, cînd în loc de pensulă era folosit degetul. Aceasta nu prezintă ceva deosebit, dat fiind că degetele sînt folosite şi de pictorii populari moderni cînd pictează case.

Femei cu chip de pasăre. Datează din perioada egipteană (dinastia a XVIII-a) şi are înălţimea de 0,40 m

Operele cele mai vechi, create cu zeci de mii de ani în urmă, sînt pictate cu ocru violet. Ele reprezintă, fără excepţie, persoane cu cap rotund, totdeauna hipertrof, şi cu un corp subschematic. Aceste capete sînt neacoperite sau poartă coarne, pene etc. Îmbrăcămintea, care nu întotdeauna este pictată, se limitează la un şorţ mic, ce se lasă jos în două sau trei părţi. Armamentul constă din oase, arcuri sau suliţe. Aci, scenele sînt cele mai neclare. Animalele se întîlnesc în acea perioadă numai în mod excepţional. Tipul oamenilor cu cap rotund constituie elementul principal al celor mai vechi picturi tassiliene. Tablourile ulterioare sînt pictate cu ocru roşu. Corpul e filiform, capul rotund din nou este mărit. El se deosebeşte printr-un stil ameliorat, prin cea mai realistă prezentare şi prin cele mai animate scene, ca dansuri etc. Apare combinaţia ocrului violet cu cel galben. Descoperirea picturilor policrome înseamnă treapta următoare de dezvoltare. Aci se întîmplă ca contururile figurilor să fie făcute cu ocru roşu închis. Deseori, fondul este galben, galben-verde sau roşu deschis, pictat tot cu ocru. În acest stadiu putem distinge cîteva perioade care se deosebesc între ele prin anumite detalii tehnice sau decorative; întîlnim mai des animale ca elefanţi, rinoceri, antilope şi mufloni.

În stadiul următor, elaborarea figurii este mai bună. Fiinţele omeneşti sînt pictate mai bine şi mărturisesc o profundă parcurgere a detaliilor privind coafura, podoabele — ca brăţări pe mîini şi pe picioare —, înfrumuseţarea părului etc. şi mai ales a desenelor ce se fac pe întregul corp, fie tatuajul sau vreo simplă pictură.

Aceste podoabe, create în forme regulate, ne amintesc, spre uimirea noastră, podoabele pe care pînă în prezent le poartă indigenii din regiunea Nilului Superior şi din Africa centrală şi, desigur, confirmă caracterul negroid al tablourilor prin calităţile lor decorative uimitoare, prin liniile lor tenebroase, prin tonul lor rece şi prin armonia echilibrată.

Spre sfîrşitul acestei perioade se observă influenţa egipteană, care contribuie la apariţia unor opere de calitate excepţională, cum este „Dansatoarea albă" din Sahara, împodobită pe mîini, talie şi picioare cu variate accesorii elegante de dans, compuse din cureluşe fine, lungi. Ea are pe cap nişte coarne, care reprezintă un cîmp abundent, ale cărui boabe sînt duse departe de vînt. Pe mîinile sale are un fel de manşete care se termină prin nişte cureluşe lungi, reprezentînd un detaliu pe care-l întîlnim la dansatoarele sahariene chiar şi astăzi...

Descoperirea şi folosirea măştilor cu înfăţişare de animale în inima regiunii Tassili dovedesc folosirea acestor măşti încă în epoca preistorică şi răspîndirea negrilor mult mai spre nord decît în prezent, ceea ce are o mare însemnătate pentru lămurirea originii negrilor şi stabilirea epocii venirii lor în Africa, despre care pînă în prezent n-au existat nici un fel de date.

Cel mai complet este reprezentată epoca păstorului (5000—4000 î.e.n.). În această perioadă, arta sahariană îşi atinge apogeul; după ea a urmat o decădere inevitabilă, provocată de condiţiile climaterice înrăutăţite.

Cele mai dese motive ale tablourilor din epoca păstorului sînt animalele, pictate cu o mare precizie anatomică şi cu o vigoare uimitoare. Pictarea animalelor împestriţate arată o preocupare îndelungată pentru creşterea şi îmbunătăţirea rasei.

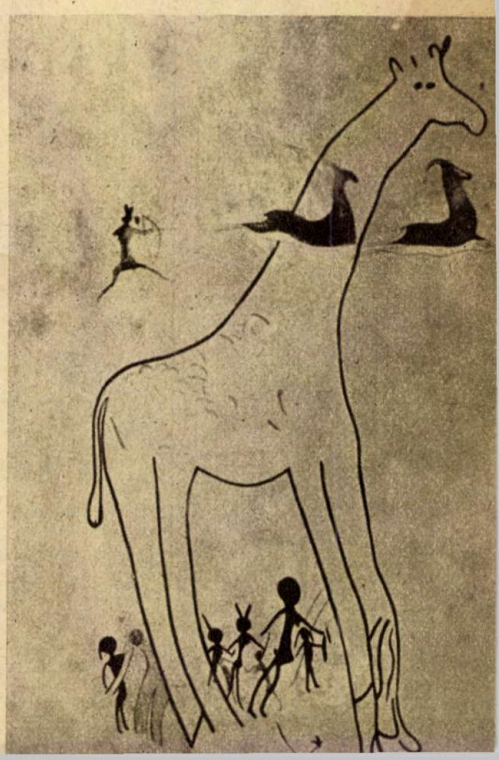
Grup de dansatoare sahariene

De asemenea, sînt uimitoare portretele oamenilor; în ele, pictorii reuşesc să exprime în linii simple şi anumite stări psihice.

Următoarele etape sînt marcate prin influenţa catastrofei climaterice în urma căreia Sahara a fost treptat acoperită cu nisip. Cu toate acestea, arta sahariană poate fi urmărită pînă la începutul epocii istorice. Pentru aceasta servesc tablourile în care vedem care sahariene trase de cai alergînd în galop; ele se aseamănă cu caii artei miceniene din secolul al XII-lea î.e.n.

Ne limităm din cauza spaţiului aici, deşi ar trebui să vorbim încă mult despre picturile decorative, despre caricaturile care sînt de-a dreptul extraordinare şi uimesc nu numai pe specialişti, ci şi pe amatorii de pictură din lumea întreagă.

Girafa mare albă din Adjefon. Şase serii de desene suprapuse din cele mai diferite epoci dau o idee clară despre dezvoltarea picturii sahariene. Trăgătorul şi gazelele sînt din perioada păstorului. Datează din perioada 8000 - 4000 î. e. n.



BOGĂȚIILE SAHAREI ȘI LUPTA PENTRU ACAPARAREA LOR

I. S. GRUESCU
Institutul de geologie și geografie al Academiei R.P.R.

Sahara — cel mai mare pustiu de pe suprafața globului terestru — ocupă un teritoriu de 8.000.000 km² și se întinde ca o fîșie lată în jumătatea nordică a continentului african. Mai bine de jumătate din acest imens teritoriu, și anume 4.300.000 km², se găsește în mîna colonialiștilor francezi, ceea ce reprezintă de aproape 8 ori mai mult decît teritoriul Franței.

Dacă în trecut Sahara era considerată ca un pustiu în care, afară de nisip, nu se mai găsește nimic, astăzi această părere nu mai corespunde realității. În urma intenselor prospecțiuni geologice efectuate într-un răstimp destul de scurt, în perioada de după cel de-al doilea război mondial, s-a constatat că în subsolul Saharei se găsesc mari zăcăminte de diferite materii prime industriale. Așa, de exemplu, în partea de nord-vest a Saharei, în regiunea numită Colomb-Béchar, au fost descoperite mari zăcăminte de cărbune, minereu de fier, mangan, cupru și plumb. Rezervele de cărbune sînt evaluate la circa 1 miliard de tone. În regiunea Tindouf, la 500 km de țărmul apusean al Oceanului Atlantic, au fost descoperite importante zăcăminte de minereu de fier apreciate la 3 miliarde de tone, cu un conținut de fier în proporție de 38 — 57%. Tot atît de importante sînt zăcămintele de minereu de fier descoperite recent în regiunile centrale ale Saharei și în Mauritania (vestul Saharei) și evaluate la 500.000.000 de tone și cu un conținut de 55% fier (Fe_2O_3).

La granița cu Tunisia, au fost descoperite mai multe zăcăminte de fosfați, minereu de fier, plumb, mangan, săruri minerale și cărbune. Un viitor deosebit de promițător au masivele muntoase Hoggar și Eglab (sudul Algeriei), unde au fost descoperite zăcăminte de wolfram, nichel, crom, cositor, cupru, precum și importante rezerve de minereuri radioactive.

Dar bogăția cea mai importantă a Saharei — care atrage în mod deosebit atenția monopolurilor străine — o constituie petrolul și gazele naturale. Încă din 1956 a început exploatarea importantelor zăcăminte petrolifere de la Edjelé și Tingnentourine (în apropiere de granița cu Libia), care au o capacitate de 800 de metri cubi pe zi, adică mai mult decît cele mai importante puțuri americane și venezueliene. Zăcăminte foarte bogate de petrol au fost, de asemenea, descoperite la Hassi-Messaoud, unde rezervele prospectate au fost evaluate la începutul anului 1958 la 1 miliard de tone.

Așa cum era și de așteptat, aceste imense bogății naturale ale Saharei au trezit interesul deosebit nu numai al trusturilor franceze, ci și al altor capitaliști, care au și început intense manevre pentru a obține participarea în exploatarea lor. Ca urmare, Sahara a devenit un punct unde se încrucișează rivalitățile politice și economice ale cercurilor imperialiste mondiale.

În momentul de față, interesele tuturor grupurilor importante ale capitalului financiar din Franța sînt strîns legate de Sahara. Ele au înființat în 1957 un consorțiu financiar uriaș — „Compagnie française de Sahara" —, din care fac parte peste 20 de bănci franceze. O serie de alte bănci și trusturi franceze desfășoară o activitate febrilă în Sahara, urmărind ca petrolul din Sahara să fie exploatat în întregime de societăți franceze. Urmărind aceste scopuri perfide și egoiste, cercurile colonialiste, monopoliste franceze nesocotesc complet interesele și aspirațiile popoarelor din regiunea Saharei, și în primul rînd ale poporului algerian, care luptă, cu arma în mînă, de mai bine de 4 ani pentru a-și obține independența deplină. Politica colonialistă a guvernanților francezi se învîrtește ca într-un cerc vicios în jurul problemei algeriene, care este strîns legată de problema Saharei.

Singura soluție pentru rezolvarea acestei probleme, după cum se arată și în programul Partidului Comunist Francez, program susținut de clasa muncitoare franceză, este acordarea independenței depline Algeriei.

Datorită situației economice deosebit de grele, ca urmare a războiului colonialist din Algeria, care secătuiește economia Franței din ce în ce mai mult, penetrația capitalului străin în Sahara, și în primul rînd a celui american, se intensifică pe zi ce trece.

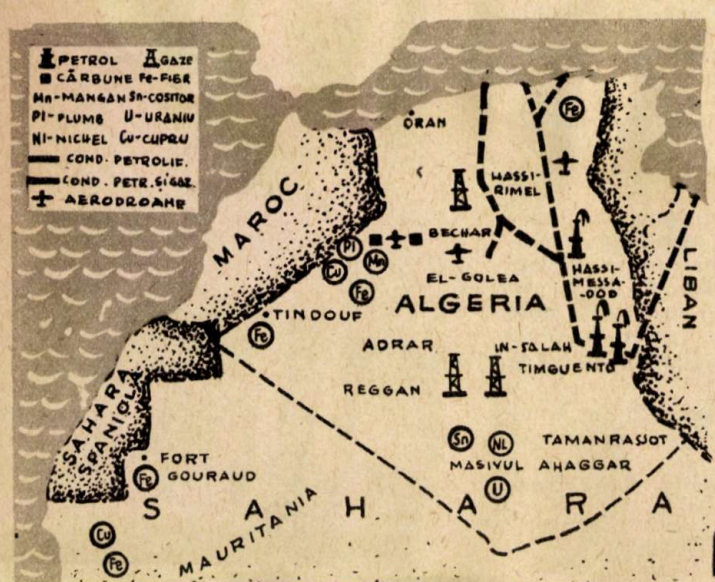
Din cele 4 mari societăți care au primit în concesie exploatarea resurselor petrolifere ale Saharei, două dintre ele, și anume „Compania de cercetări și exploatări petrolifere din Sahara" și „Societatea de studii și prospectări din Sahara", sînt dominate de capital anglo-american. Trustul american „Standard Oil" și-a asigurat de fapt exploatarea importantelor zăcăminte de la Edjelé. De asemenea, banca „Rotschild" participă la activitatea „Societății de finanțare a cercetărilor petrolifere din Sahara", deținînd majoritatea acțiunilor.

În Germania occidentală a luat ființă de asemenea așa-numita „Asociație eurafricană" pentru cercetări și prospectări, cu scopul mărturisit de a asigura o participare cît mai însemnată pentru firmele vest-germane la exploatarea bogățiilor Saharei.

Acțiunile statelor colonialiste, încercările lor de a menține regimul colonial în Sahara, întîmpină însă o mare rezistență din partea popoarelor africane deșteptate la viață.

În 1956, de exemplu, Frontul de eliberare națională din Algeria a creat un front special al Saharei în vederea luptei împotriva colonialiștilor francezi și din alte țări pe teritoriul Saharei algeriene.

În pofida cruntelor represiuni ale colonialiștilor străini, lupta de eliberare a popoarelor din Africa continuă cu hotărîre și ea va triumfa, imensele bogății naturale ale acestei regiuni revenind adevăraților lor stăpîni.



Nenumăraţi cercetători au efectuat lucrări în legătură cu fitohormonii (stimulatorii de creştere), dovedind că aceştia joacă într-adevăr un rol important în fiziologia creşterii plantelor, şi astfel pot găsi largi aplicaţii în practica agricolă, ca, de exemplu, în înrădăcinarea butaşilor, obţinerea plantelor cu fructe fără seminţe, mărirea rezistenţei plantelor la atacul unor ciuperci etc.

Stimulatorii de creştere sau fitohormonii se pot împărţi în două grupe, deoarece unii joacă un rol important în viaţa plantelor verzi superioare, fiind necesari pentru creşterea acestora, iar alţii sînt necesari pentru creşterea embrionară şi diviziunea celulară.

Substanţele din primul grup sînt reprezentate de auxinele A şi B, cît şi de heteroauxină. Aceasta din urmă, avînd o structură chimică relativ simplă (acidul indolacetic), poate fi uşor sintetizată şi manifestă o puternică acţiune fiziologică.

În Institutul de biochimie al Academiei R.P.R., s-au efectuat lucrări cu privire la introducerea şi urmărirea localizării heteroauxinei la diferite legume: tomate, ardei, plante decorative, crăiţe şi altele. Pentru aceasta s-a folosit metoda capilară, elaborată în Institutul de biochimie, care constă din introducerea în plante a diferitelor soluţii cu ajutorul unui fitil: un capăt al acestuia se fixează în tulpina plantei, iar celălalt se găseşte în interiorul unui tub de sticlă în formă de U plin cu soluţie (fig. 1). Metoda capilară deschide perspective noi pentru tratarea plantelor atît cu diferite soluţii, cît şi cu cele mai variate sucuri şi lichide biologice. În comparaţie cu alte metode, metoda capilară prezintă avantajul evaluării cantităţii de lichid introdus în plantă şi urmăririi vitezei procesului de pătrundere.

Paralel cu aceasta, heteroauxina a mai fost introdusă în plante şi cu ajutorul firelor impregnate după metoda I. Felber. În cazul metodei capilare, heteroauxina a fost introdusă sub formă de soluţie apoasă diluată, pentru a nu fi toxică plantelor. Durata tratamentului a fost de trei săptămîni, în care timp s-a urmărit modul de comportare al plantelor. S-a constatat că după 6—10 ore de la începutul tratamentului, plantele se curbează puternic din cauza creşterii unilaterale a celulelor (fig. 2), iar frunzele lor se îndoaie cu peţiolul în jos (epinastie). După 10—12 zile de la aplicarea fitilului, apar pe tulpini rădăcini adventive.

Aceleaşi modificări se observă şi în cazul folosirii metodei firului impregnat.

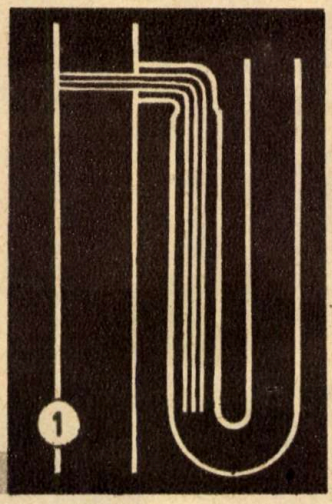
Identificarea heteroauxinei pătrunse în plante s-a făcut pe cale cromatografică. Pe benzile de hîrtie prelucrate conform metodei cromatografice, stropite apoi cu o soluţie de clorură ferică în acid glacial, apar pete caracteristice, colorate de la roz spre roşu-violet, în funcţie de concentraţia heteroauxinei (fig. 3).

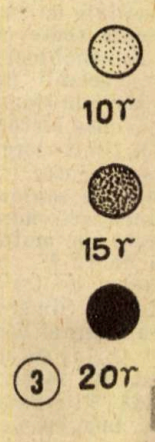
Aceste analize au dovedit că heteroauxina introdusă în plante prin metoda capilară se repartizează întîi în frunze şi în tulpini, iar apoi este degradată de plante; astfel, după 14 zile de la terminarea tratamentului, prezenţa ei în plante nu mai poate fi pusă în evidenţă.

Cu această ocazie, s-au stabilit şi concentraţiile toxice ale heteroauxinei pentru diferite plante.

Dat fiind că tratarea plantelor cu heteroauxină şi cu substanţe asemănătoare, efectuată prin alte metode de lucru, nu permite stabilirea precisă a cantităţii de substanţă activă ce pătrunde în plantă, se speră că cercetările în curs vor duce nu numai la introducerea în practică a tratamentului cu heteroauxină cu ajutorul metodei capilare, dar şi la rezolvarea diferitelor probleme de biochimie şi fiziologie legate de acţiunea acestor substanţe asupra plantelor.

SANDA RĂDULESCU
cercetătoare la Inst. de biochimie al Academiei Republicii Populare Romîne





LUMÎNĂRI COMESTIBILE

În insulele din Oceanul Pacific şi în unele regiuni ale Americii de Sud există nişte plante ale căror fructe se numesc „alune-luminări". Aceste alune se folosesc nu numai ca aliment, ci şi pentru iluminatul încăperilor. O asemenea alună arde cu o flacără destul de luminoasă şi constantă, fără să facă fum sau să răspîndească oreun miros.

...Cascadă dispărută

La 29 martie 1848 a avut loc un eveniment neobişnuit: a secat cascada Niagara.

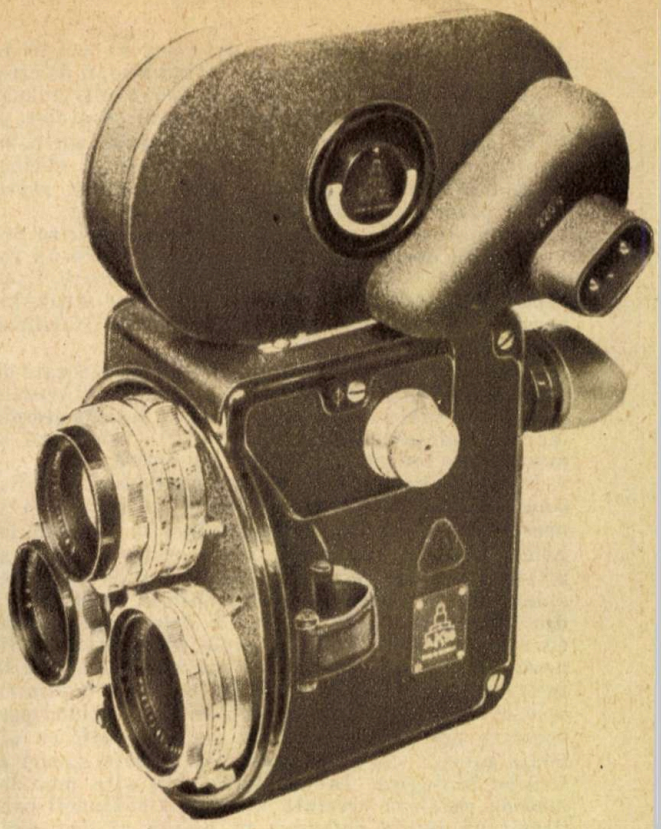
Debitul său este de 6.000 m³ pe secundă, apa căzînd de la o înălţime de 48 — 51 m. Şi iată că deodată zgomotul asurzitor al Niagarei a început să dispară treptat, treptat, pînă cînd nu s-a mai auzit nimic. De sus curgeau doar nişte pîrîiaşe mici şi liniştite. Au ieşit la iveală stîncile, în jurul cărora, cu puţin timp înainte, apele spumegau şi fierbeau în vîrtejuri, iar în văzduh se formau curcubee de stropi.

Locuitorii din apropiere au rămas nedumeriţi de o aşa „minune". Pe albia lipsită de apă a rîului Niagara, în amonte de cascadă, a plecat în căutarea apei dispărute un grup de călăreţi. După 30 de ore a început să spumege şi să „urle" din nou Niagara. Care a fost cauza unui asemenea fenomen neobişnuit? Aceasta se explică prin faptul că la 29 martie 1848 dis-de-dimineaţă pe lacul Erie a avut loc o furtună foarte puternică, care a spart gheaţa de pe lac. Mari sloiuri de gheaţă s-au adunat la izvorul rîului Niagara, blocîndu-l complet, întocmai ca un baraj.

UN NOU APARAT DE FILMAT PENTRU FILM ÎNGUST: AK 16

Ing. HARTMANN IOHANNES
(Dresda — R.D.G)

Filmul îngust, de 16 mm, inițial utilizat numai de amatori, a cucerit de mai mulți ani o poziție importantă. El este preferat pentru filme didactice, reporterii îl utilizează cu plăcere, dar în special îl prețuiesc expedițiile științifice. Motivul este lesne de înțeles: filmul de 16 mm este mai ușor și mai ieftin decît filmul normal și totuși foarte productiv. Același lucru este valabil și pentru aparat. AK 16 este un aparat universal cu posibilități de utilizare multiple. Vizorul este de tipul reflex, permițînd observarea unei imagini fără paralaxă, mărită de 10 ori față de imaginea de pe peliculă și totuși de mare luminozitate. Aparatul este înzestrat cu 3 obiective așezate pe o turelă comună rotativă cu următoarele caracteristici optice: 1:2,8; f = 12,5 mm, 1:1,4; f = 25 mm și 1:1,4; f = 50 mm. Aceste 3 obiective au reglarea diafragmei cuplată. Dacă un obiectiv se reglează la valoarea corectă a diafragmei, atunci și celelalte două se reglează automat la aceeași valoare. Bineînțeles, se pot utiliza și obiective cu distanță focală mai mare. Afară de aceasta, mai este prevăzut un inel intermediar, care permite înșurubarea unor obiective cu distanță focală pînă la 500 mm.



Aparatul de filmat AK 16

O caracteristică a aparatului AK16 este caseta cu schimbare rapidă, cu ajutorul căreia se poate încărca aparatul cu un nou film în 3 secunde. Există și posibilitatea unei schimbări a filmului chiar în mijlocul unei bobine fără a se pierde prea multă peliculă din această cauză. La schimbarea unei casete se pierd cel mult 4 cm de film expus. Se livrează casete cu o capacitate de 30,60 și 120 m film, prevăzute toate cu cîte un dispozitiv de rebobinare. Obturatorul cu sector variabil permite măriri și micșorări ale timpului de expunere, iar mărimea sectorului poate fi reglată în limite largi, ceea ce permite expuneri scurte în cazul obiectelor cu mișcare rapidă.

Pentru acționarea aparatului, se folosește un motor de curent continuu de 12 V, care poate fi fixat de partea de jos a aparatului sau în timpul filmărilor pe stativ de partea laterală dreaptă. Vitezele ce se pot obține cu acest motor sînt de 12, 16, 20, 24 și 32 de imagini pe secundă. Viteze mai mari, și anume 96 de imagini pe secundă, se pot obține cu ajutorul unui motor special. Dacă operatorul vrea sau trebuie să fie independent de sursa de curent, el poate fixa în locul motorului un mecanism cu arc. La o armare completă, se pot transporta cu acest mecanism 6 m de peliculă. Se mai poate utiliza și un motor sincron, pentru curent alternativ cu frecvență de 30 Hz, care asigură o viteză de 25 de imagini pe secundă.

Dispozitivul pentru imagini izolate, așezat între aparat și motorul normal, permite — după cum îți spune și numele — fotografieri de imagini izolate. Cu acest dispozitiv sînt posibile și expuneri îndelungate pentru fiecare imagine în parte. Mecanismul cu arc este și el echipat cu un dispozitiv pentru fotografierea izolată a imaginilor.

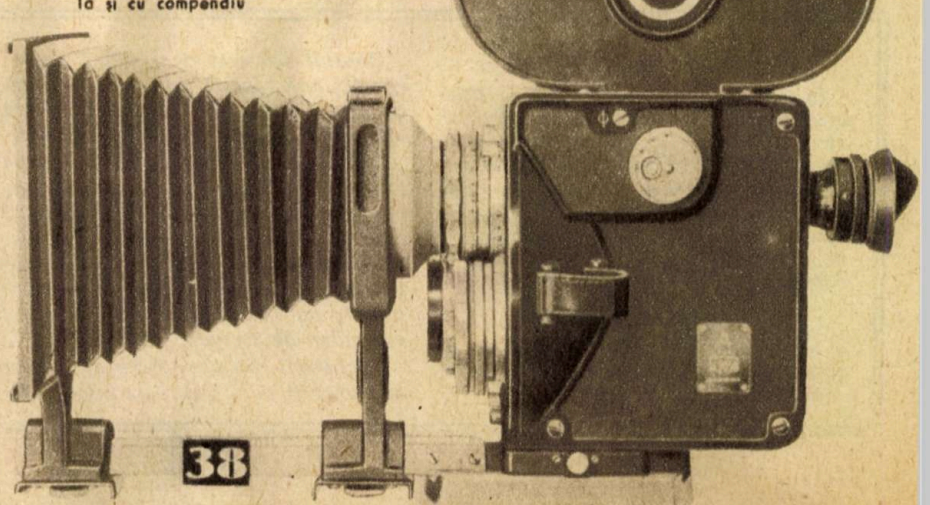
Angrenajul intermediar mărește domeniul vitezelor de filmare posibile cu aparatul AK 16. De pildă, acest angrenaj dă o viteză de 3 imagini pe secundă dacă este montat între aparat și motorul normal, reglat pentru 12 imagini pe secundă. Dacă se ia în considerare și motorul special, care, de altfel, se poate utiliza numai în legătură cu angrenajul intermediar, se pot obține în acest fel 28 de viteze diferite de filmare, cuprinse între 3 și 96 de imagini pe secundă. De asemenea, cu ajutorul angrenajului intermediar, se poate rebobina orice lungime de peliculă.

Din numeroasele dispozitive suplimentare mai face parte și dispozitivul de marcare a timpului pe peliculă. Aparatul mai poate fi dotat și cu un compendiu (un gen de parasolar extensibil cu burduf), utilizat atît ca parasolar cît și pentru filmări speciale de aproape.

Datorită numeroaselor sale avantaje, aparatul AK 16 a căpătat nenumărate utilizări. Cele mai bune rezultate au fost obținute de către diferite expediții și călătorii științifice, cum ar fi aceea a profesorului Hans Schomburg în Africa, de către societatea cinematografică olimpică „Dr. Sandner" din Melbourne, de către Dr. Pollatschek din Asia, de către cercetătorul Africii austriacul Maximilian Lersch, de către exploratorul Bodo Fischer din America de Sud și alții.

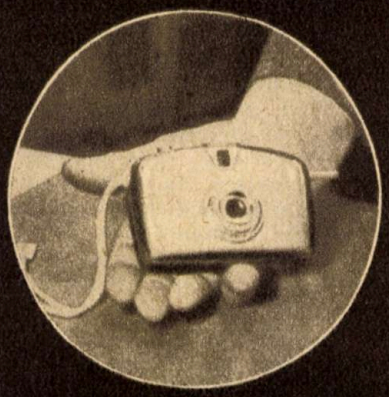
Aparatul AK 16 a fost utilizat cu succes pentru diferite scopuri științifice și tehnice și de către clinici medicale și institute de cercetări.

AK 16 cu caseta cu 30 m peliculă și cu compendiu



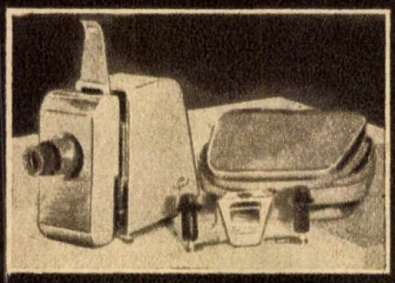
„ORIX"

Noul aparat fotografic de buzunar „Orix", produs de uzina Welta-Kamera din Freithal (R.D.G.), nu cîntăreşte nici măcar 250 g. Carcasa eloxată auriu dă aparatului un aspect elegant. El este înzestrat cu un obiectiv 1:3,5, f = 30 mm şi are trei timpi de expunere: 1/30, 1/60 şi 1/125 secunde. Formatul negativului este 18×24 mm, deci pe un film se pot realiza 24 de fotografii. Aparatul este prevăzut şi cu un dispozitiv de armare rapidă.



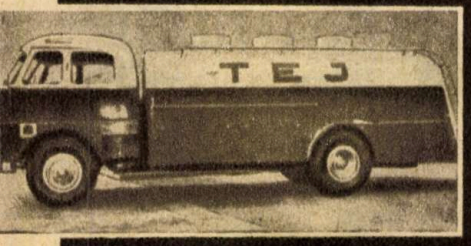
„ASPECTAR 150"

La tîrgul de toamnă de la Leipzig (R.D.G.) s-a prezentat şi acest aparat de proiecţie pentru film îngust, care poate să încapă într-o poşetă de damă şi cîntăreşte doar 2,5 kg. Condensatorul triplu, obiectivul Meyer Diaplan 1:3,5, f = 80 mm şi becul de 150 W asigură o imagine foarte bună. Un dispozitiv special face transportul diapozitivelor invizibil.



CISTERNA DE LAPTE

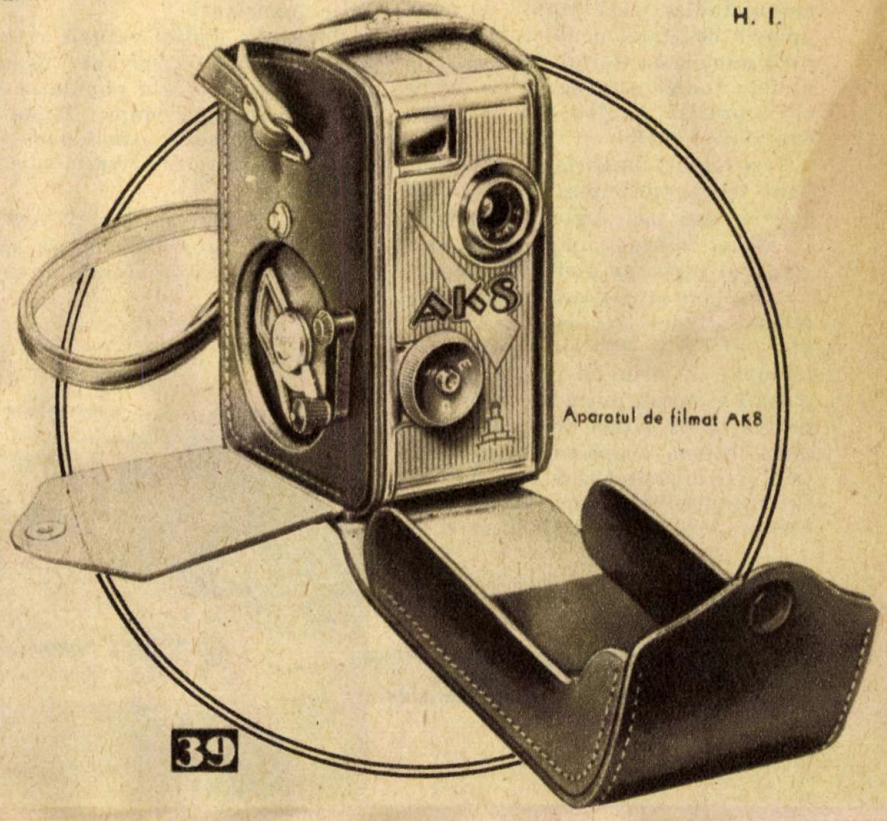
6.000 litri de lapte cuprinde rezervorul acestei autocisterne, maghiare construite pe şasiul automobilului Ikarus 60 şi avînd un motor Diesel cu 6 cilindri de 125 CP. Izolarea termică a rezervorului de aluminiu se asigură prin foiţe de aluminiu ondulate.



ORICINE POATE FILMA CU AK8

Este plăcut să poţi revedea oricînd pe ecran întîmplări trăite în trecut sau chiar fragmente din propriii ani ai copilăriei. Este oare posibil aşa ceva? Desigur. O dovadă că filmarea a devenit atît de simplă este aparatul de filmat german pentru film îngust AK 8. Acest aparat mic, cu dimensiunile de 125×88×54 mm, cîntăreşte doar 800 de grame. Obiectivul, cu o deschidere de 1:2,8, are distanţa focală de 10 mm, ceea ce permite să se obţină chiar şi cu diafragma complet deschisă claritatea obiectelor aflate la distanţă de la 2,10 m pînă la infinit. Dacă condiţiile de luminozitate permit închiderea diafragmei pînă la 11, atunci domeniul de claritate începe chiar la 75 cm. Deoarece obiectivul este cu distanţă focală fixă, nu este nevoie de nici o punere la punct a distanţei. Singurul reglaj la obiectiv este cel al diafragmei. Expunerea se reglează numai prin diafragmă, deoarece la viteza constantă de 16 imagini pe secundă timpul de expunere este şi el constant şi egal cu 1/30 secunde. Vizorul optic este reglat ca paralaxă (decalarea între axele optice ale vizorului şi obiectivului) pe o distanţă medie, astfel că numai la distanţe de filmare sub 1 m este necesară o corecţie de paralaxă. Acţionarea aparatului se face cu ajutorul unui mecanism cu arc, care poate transporta 2 m de film la o armare completă la o viteză de 16 imagini pe secundă — aceasta corespunde unui timp de circa 30 de secunde. Cu ajutorul comutatorului reglabil se pot regla trei viteze, şi anume: filmarea normală, care se întrerupe cînd nu mai apăsăm pe declanşator, filmarea continuă şi fotografierea de imagini izolate, care sînt însemnate pe comutatorul reglabil cu litera de început a fiecărei viteze. Astfel sînt posibile filmări normale, filmări cu declanşator automat şi filmări trucate. Pe partea laterală dreaptă a aparatului există o priză pentru manivela de rebobinare, care se poate livra ca accesoriu. Graţie acesteia putem rebobina circa 30 de imagini. Acest lucru este necesar pentru filmări suprapuse, cunoscute de la filmul normal. Bineînţeles că există şi posibilitatea deschiderii şi închiderii diafragmei, cu ajutorul pîrghiei diafragmei. Şi acest aparat are ca accesoriu un compendiu. Folosind un set de măşti se obţin efecte „prin gaura cheii", „prin binoclu" sau „prin lunetă" şi trucaje, pentru roluri duble. O diafragmă suplimentară montată în faţa aparatului permite închideri şi deschideri ale cîmpului vizual necesare la începutul filmului sau la trecerea de la o scenă la alta. În sfîrşit, mai trebuie menţionat aparatul pentru titluri, care se poate utiliza în poziţie orizontală sau verticală, ott şi ca dispozitiv pentru filmări din apropiere. Cu acesta se pot realiza cele mai diferite trucaje de titluri.

H. I.



Aparatul de filmat AK8

ÎNSEMNĂRI

LA 26 IANUARIE 1959 S-A SĂRBĂTORIT A 9-a ANIVERSARE A PROCLAMĂRII REPUBLICII INDIA*

RAJA NICOLAU

Mi-a fost dat să străbat timp de două luni una dintre țările cele mai vaste, mai colorate și mai interesante din lume: India cu civilizația ei de peste 6.000 de ani; imensa țară a soarelui și a luminii, a vegetației și a junglei tropicale, în care se plimbă nestingheriți elefanți, leoparzi, tigri, șerpi, pantere, maimuțe; a florilor strălucitoare cu parfumuri grele; a păsărilor ca în povești; a ținuturilor secetoase; a cîmpiilor fără sfîrșit; a munților celor mai înalți din lume; a fluviilor tulburi și tumultuoase, în care pîndesc aprigii crocodili.

Am cunoscut în acest răstimp țara oamenilor înțelepți care au inițiat odinioară curente filozofice adînci și puternice, creatori ai unei incomparabile arte plastice și ai unei literaturi care a înfruntat veacurile. Pe vremuri au făurit civilizații care au rodit în toată lumea de atunci, iar în prezent au adus patriei lor premiul Lenin și Nobel; au luptat împotriva colonialiștilor și s-au eliberat de jugul lor, iar în prezent făuresc India independentă și luptă cu dîrzenie și eficacitate în marele front al combatanților pentru pace din lumea întreagă.

India, ne spun cărțile de geografie, este un adevărat continent, străjuit la nord de munții Himalaia, înconjurat la est, vest și sud de Oceanul Indian, care capătă la apus numele de Marea Arabiei, iar la răsărit numele de Golful Bengal. Suprafața Indiei este egală cu de 13 ori suprafața Angliei sau de 6 ori suprafața Franței.

Trei regiuni importante cu specificul lor caracterizează geografia acestei vaste țări: regiunea munților Himalaia, regiunea cîmpiei indo-gangetice și regiunea platoului Decan.

Șirul lung și puternic al munților Himalaia formează regiunea nordică a țării. Platoul Decan, un triunghi cu vîrful în jos (la sud cu munții Vindhya, puțin înalți) scăldat pe cele două laturi de apele Oceanului Indian, ocupă partea sudică a țării și se urcă pînă la cîmpia marilor fluvii Indusul și Gange. Între acest platou și munții Himalaia, se situează vasta cîmpie a marilor fluvii citate, regiune dens populată și care a fost leagănul civilizației ariane.

Clima este în raport cu regiunea: astfel, în timpul călătoriei mele în lunile de iarnă ianuarie și februarie, regiunea Caşmir, în nord, nu putea fi vizitată, fiind sub un gros strat de zăpadă, în timp ce în sud, la Bombay și mai ales la Madras, era mai cald decît în perioada cea mai călduroasă din luna lui cuptor din țara noastră. În general, se poate spune de India, în funcție de regiunile luate în considerare, că este una din țările cele mai reci sau cele mai calde, una din țările cele mai secetoase sau cele mai umede din lume.

Are trei anotimpuri principale: cel rece durează din octombrie pînă la sfîrșitul lui februarie, cel cald din martie și pînă la mijlocul lui iunie, și cel ploios, care îi urmează, durează pînă în octombrie. În acest din urmă anotimp, musonul din Marea Arabiei și din Golful Bengal aduce peste solul ars de soare și căldură ploile, care fac ca țara să se îmbrace într-o vegetație luxuriantă.

Populația Indiei actuale este de aproape 400.000.000 de oameni, cam a 7-a parte din populația globului terestru; după Republica Populară Chineză, este a doua țară din lume în ceea ce privește numărul locuitorilor.

În ceea ce privește limbile vorbite, Nehru în „Autobiografia" sa (pag. 446, versiunea romînească) ne spune că India „pare a avea surprinzător de puține limbi. Comparată cu o suprafață egală din Europa, India este mult mai omogenă. Există opt limbi principale, în care a fost scrisă literatura veche și valoroasă, iar fiecare dintre ele este vorbită pe un teritoriu vast, bine și precis delimitat". Peste 50.000.000 de locuitori ai Indiei vorbesc limba bengali, iar limba hindustani este vorbită de circa 140.000.000 de oameni și este parțial înțeleasă de foarte mulți alții din întreaga țară. Este argumentul pentru care azi această limbă este propusă ca limbă unitară pentru toată țara. Azi încă limba engleză este vorbită de pătura burgheză; numeroase cărți, ziare, reviste, orarele trenurilor și avioanelor sînt publicate în englezește, greu accesibile maselor populare. În afara orașelor Șandernagor și Pondichery, rari sînt intelectualii indieni care vorbesc limba germană sau franceză. Tineretul începe însă să învețe rusa.

Republica constituțională indiană cuprinde 14 state, dintre care unele au întinderea Angliei sau a Italiei. Statul Uttar Pradesh, în nord, are circa 60.000.000 de locuitori.

Fiecare stat are un consiliu de miniștri, răspunzător de legislatura locală.

★

Relatările de călătorie făcute de unii dintre numeroșii vizitatori ai Indiei dinaintea ocupației engleze arată că țara era bogată, îmbelșugată, iar poporul, vestit creator al unor opere de artă nemuritoare și veșnic preocupat de dezvoltarea științelor. Solul bogat își hrănea locuitorii pe tot întinsul vastei țări. Domnia prinților și maharajahilor, cu toată asprimea ei, nu egala în duritate tendințele hrăpărețe ale dominației colonialiste ce avea să vină.

Au venit în India colonialiștii europeni: portughezi, francezi, englezi. Ultimii au supus cu timpul tot teritoriul țării, au pus sub jugul lor toată viața, munca și producția poporului, au organizat stă-

Clădirea parlamentului din Delhi

* Fragmente din cartea „Străbătînd India" de R. Nicolau, ce va apare în Editura tineretului.

pînirea și exploatarea bogățiilor. Au venit mizeria, oprimarea, suprimarea libertăților, foametea. Poporul a luptat mai întîi să-și păstreze libertatea, mai apoi să și-o recapete. După 200 ani de împilare colonialistă a sosit și ziua mult dorită a eliberării.

La 26 ianuarie 1959 s-au sărbătorit 9 ani de la proclamarea Republicii India.

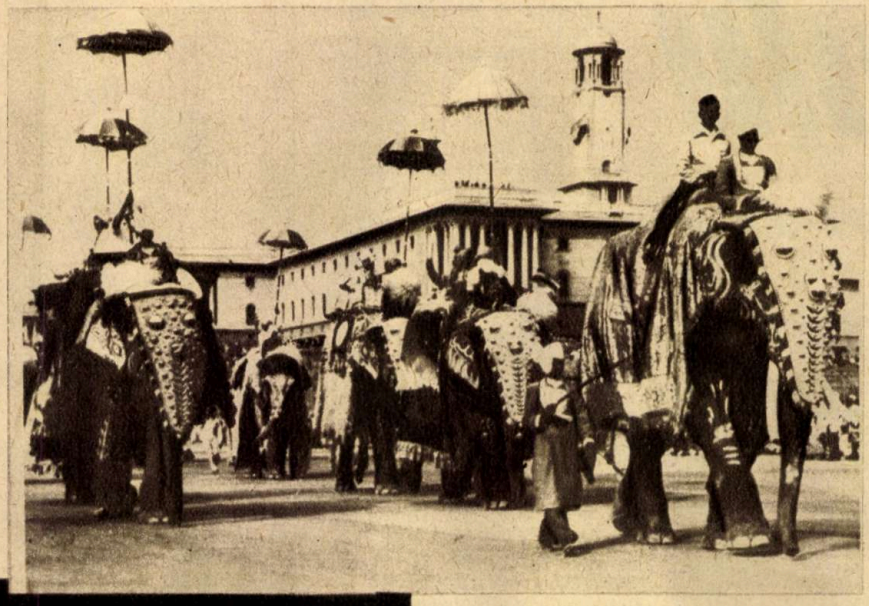
Lupta pentru cîștigarea independenței a fost lungă, dîrză. Care era însă situația țării sub ocupația engleză?

La această întrebare, Nehru răspunde în cunoscuta sa carte „Descoperirea Indiei" (Editura de stat pentru literatură politică, București, 1956, 324 pag.). Este semnificativ faptul că „regiunile Indiei care s-au aflat cel mai îndelungat timp sub stăpînirea englezilor sînt în prezent cele mai sărace. Se poate alcătui chiar o diagramă originală pentru a arăta legătura strînsă dintre durata dominației engleze și creșterea neîncetată a sărăcirii acestor regiuni".

Era firesc ca poporul, ținut în cea mai cumplită mizerie, să nutrească sentimente vrăjmașe față de ocupanții englezi, să-și organizeze lupta pentru eliberare.

„Noi ne ridicăm împotriva acestei stăpîniri, a acestei dominații, cu care nu ne putem împăca de bunăvoie, iar nu împotriva poporului englez..." — scria Nehru în 1936. „Dacă englezii ni se arată sub înfățișarea de tigri, ei nu se pot aștepta la prietenie sau colaborare. Față de tigrul imperialist nu va exista decît cea mai înverșunată împotrivire, iar în prezent țara tocmai cu o asemenea fiară fioroasă are a face. Este, poate, posibil să îmblînzești tigrul din pădure și să pui frîu ferocității sale naturale, dar este cu neputință să îmblînzești capitalismul și imperialismul cînd împreună se năpustesc asupra unei țări nenorocite."

Dar dominația colonialistă engleză, deși a frînat dezvoltarea Indiei, nu a reușit să distrugă sufletul și arta acestei țări cu o civilizație milenară. Așa cum se știe, civilizația și cultura Indiei sînt dintre cele mai vechi din lume. Săpăturile arheologice de la Mohenjo-Daro și Harappa, din valea Indusului, arată fără nici o îndoială că în timpul mileniului al 4-lea și al 3-lea înaintea erei noastre existau orașe organizate și dezvoltate, cu străzi pavate, și case în care se găseau cameră de baie și un întreg sistem de drenare și canalizare a apei.

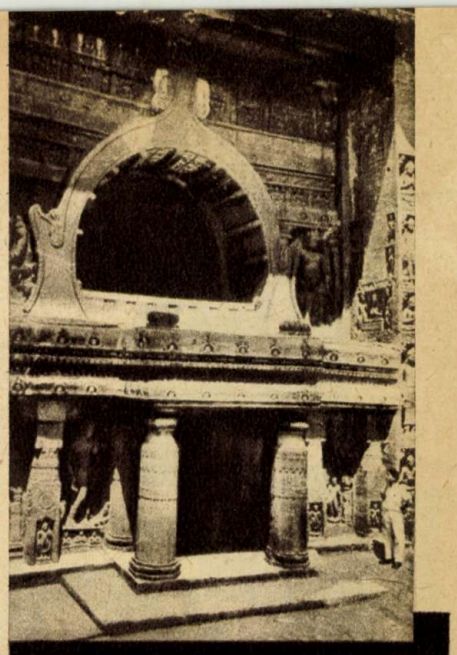


Defilarea trupelor călare pe elefanți la 26 ianuarie 1958 la Delhi

Cînd se pot situa începuturile acestei civilizații, care în timpul celui de-al 4-lea mileniu înaintea erei noastre se solda cu aceste realizări constatate de arheologi? Nimeni nu poate preciza. Este însă incontestabil că o lungă epocă — de secole, dacă nu de milenii, de cuceriri progresive ale științei și ale tehnicii — a precedat starea de lucruri constatată de săpăturile sus-menționate.

Cum și cînd a încetat civilizația din valea Indusului, de asemenea, nu se știe. Se știe însă că în epoca în care arienii au invadat India, în preajma anului 1500 înaintea erei noastre, ei au găsit o înaltă civilizație urbană, mult mai dezvoltată ca a lor.

India a avut încă din timpurile foarte vechi relații comerciale cu China, cu Babilonul; mai tîrziu cu Egiptul, cu Grecia, cu Persia, cu Roma.



Fațada grotei 19 de la Ajanta

★

Dar în înfăptuirea planurilor sale India trece prin greutăți serioase decurgînd mai ales din faptul că dispune de o bază industrială insuficient dezvoltată, că duce lipsă de mijloace financiare și specialiști necesari. Profitînd de aceste dificultăți, puterile imperialiste au încercat și încearcă să exercite șantaj asupra Indiei, punîndu-i tot felul de condiții politice.

Năzuințele poporului indian spre dezvoltarea economiei și consolidarea independenței naționale au găsit un sprijin sincer și prietenesc din partea țărilor lagărului socialist. Cu aceste țări, India întreține relații de prietenie și colaborare multilaterală, bazate pe deplina egalitate în drepturi și avantajul reciproc. Astfel, în afară de marele combinat metalurgic pe care-l construiește la Bhilai, Uniunea Sovietică a mai acordat Indiei un mare credit pentru ridicarea unor importante întreprinderi și centrale electrice. De asemenea, R.P.R. acordă Indiei ajutor în dezvoltarea industriei sale petrolifere. Anul trecut a fost semnat un acord conform căruia țara noastră va construi în India o rafinărie cu o capacitate de 750.000 de tone anual, cu utilaj fabricat în Romînia și cu ajutor tehnic al specialiștilor romîni. Acordul mai prevede că un grup de 50 de ingineri și tehnicieni indieni urmează să se specializeze la rafinăriile și în institutele noastre.

Anii care au trecut de la proclamarea republicii și pînă acum ne întăresc convingerea că, prin eforturi susținute, marele popor indian, care pe plan extern aduce o importantă contribuție în lupta pentru apărarea și consolidarea păcii, va obține noi succese în lichidarea greutăților pe care le mai întîmpină pentru înflorirea și dezvoltarea țării sale.

41

Paraziții radiofonici

Ing. M. ROȘU

Încă de la începutul folosirii radioului s-a constatat că peste undele de radio utile se suprapun o serie de perturbații, care nu numai că înrăutățesc recepția, dar o pot face chiar complet neinteligibilă. Aceste perturbații se numesc paraziți radiofonici.

Studiul paraziților radiofonici a fost inițiat de către cunoscutul fizician rus A. S. Popov, inventatorul radioului. De altfel, strămoșul aparatului de radio, „înregistratorul de furtuni" al lui Popov, recepționa paraziți produși de descărcările atmosferice.

Savanții sovietici N. D. Papaleksi, M. A. Bonci-Bruevici, V. I. Kotelnikov, V. L. Siforov și alții au continuat tradiția lui A.S. Popov, aducînd o contribuție valoroasă la studiul paraziților radiofonici și la găsirea unor procedee de luptă împotriva acestora. Între anii 1930—1940, la stația experimentală de radio Narkomsveaz au fost efectuate o serie întreagă de lucrări referitoare la studiul paraziților radiofonici, atmosferici și industriali.

Paraziții radiofonici sînt unde electromagnetice care acționează direct asupra aparatului de recepție, fără a purta un semnal dorit necesar radiocomunicației. Ei tulbură recepțiile și limitează bătaia posturilor de emisie, producînd în difuzoare fluierături, pocnituri și alte zgomote, care deformează emisia principală sau o acoperă complet.

A. S. Popov a explicat proveniența paraziților atmosferici, indicînd că sursa lor o constituie descărcările electrice din atmosferă, care dau naștere la oscilații electrice parazite, de toate frecvențele, inclusiv cele cuprinse în gama frecvențelor recepției radiofonice, oscilații care se propagă pînă la locul de recepție asemenea undelor radiate de antenele stațiilor de radioemisie.

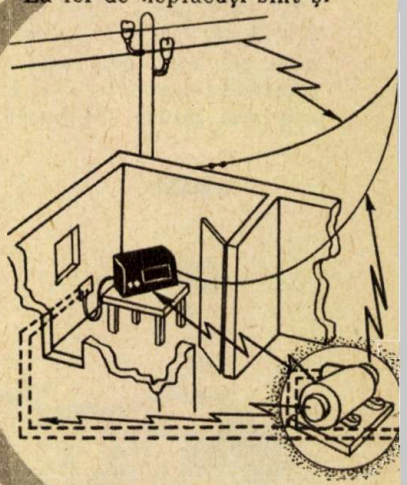
Valorile maxime ale paraziților atmosferici se găsesc în regiunile tropicale, unde furtunile sînt mai dese și mai puternice decît în orice altă parte a globului pămîntesc.

Vara, fiind anotimpul favorabil furtunilor, activitatea paraziților este maximă. Iarna nivelul paraziților atmosferici scade simțitor, fapt care se explică printr-o activitate electrică mai redusă în atmosferă.

În gamele de unde radio lungi și medii, nivelul paraziților este mai mare noaptea decît ziua. În gama undelor scurte, de la 35 la 60 m, nivelul paraziților este mai mare în timpul zilei. Pe undele mai scurte de 10 m, cînd ionosfera încetează de a mai contribui la fenomenul de propagare a undelor, paraziții atmosferici sînt produși numai de furtunile locale.

Radioamatorii au observat la frecvențe mai mari de 300 MHz apariția unor paraziți specifici, uneori foarte puternici. S-a constatat că acești paraziți nu sînt cauzați nici de fenomenele din atmosferă și nici de cele din ionosferă, ci sînt paraziți de natură cosmică. Sursa principală de radiații cosmice se află în constelația Săgetătorului și a Scorpionului, adică în centrul Căii Lactee. Paraziții cosmici se caracterizează printr-o variație zilnică pronunțată a intensității. Modul lor de producere nu este însă cunoscut.

Mai supărători decît paraziții atmosferici sînt însă paraziții industriali. Aceștia sînt produși de descărcările electrice, de obicei în formă de scîntei, care iau naștere în instalații și aparate electrice. Dacă nu se iau măsuri care să prevîntîmpine producerea scînteilor, pot lua naștere paraziți radiofonici intenși la distanțe mari. Surse de putere mai mică care creează totuși paraziți radiofonici intenși sînt mijloacele de tracțiune electrică (tramvaiele). În special ascultătorii sînt deranjați de paraziții produși de automobile și motociclete, datorită scînteilor de la bujii. La fel de neplăcuți sînt și



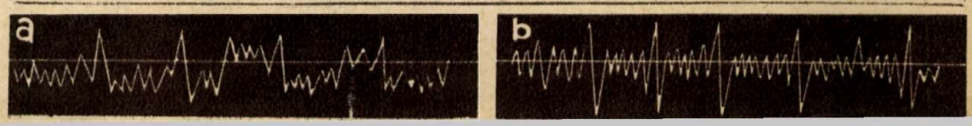
Cum pătrund paraziții industriali în receptor

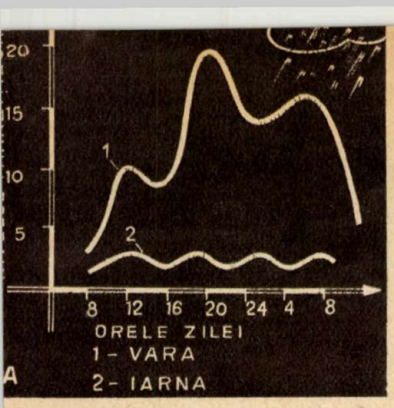
paraziții provocați de aparatele electrocasnice, ca aspiratoare de praf, motoraşe cu colector pentru mașini de cusut, ventilatoare, aparate electrice etc.

Cercetările arată că paraziții industriali se simt pe întreaga gamă a frecvențelor radio, dar mai intens pe undele medii și lungi. Se admite în general că perturbația produsă de paraziți devine supărătoare cînd aceștia depășesc 15% din intensitatea semnalului recepționat. În fond, a-

Sursa de paraziți	Cîmpul electric în μV ($\frac{1}{1.000.000}$ volți) pentru frecvențele:		
	De la 60 la 2,5 MHz	De la 2,5 la 0,5 MHz	De la 0,5 la 0,15MHz
Instalații industriale de î. f.	50	100	250
Instalații medicale de î. f	10	25	50
Sistemul de aprindere al motoarelor auto	2	2	2
Lămpi cu descărcări în gaze	10	25	50
Ascensoare electrice	10	25	50
Instalații electrice diverse cu puteri:			
pînă la 0,5 kW	10	25	50
peste 0,5 kW	50	100	250

Reprezentările grafice ale paraziților industriali (a) și atmosferici (b)





Curbele de variație zilnică a nivelului paraziților atmosferici

ceastă cifră este o medie și variază de la caz la caz.

Pentru audiția plăcută a unui concert se admite ca nivelul paraziților să fie maximum 0,5% din intensitatea semnalului recepționat. În tabela de la pag. 42 — jos se indică valorile maxime admisibile ale nivelului paraziților industriali pentru diferite surse de paraziți.

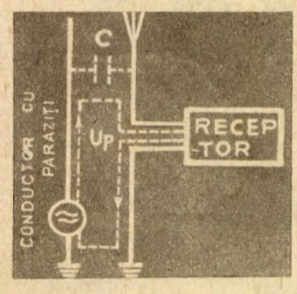
Spre deosebire de acțiunea paraziților atmosferici asupra circuitelor oscilante ale aparatului de recepție, care se exercită printr-o succesiune de impulsuri aproximativ uniforme, paraziții industriali acționează prin impulsuri rare, fapt pentru care au și fost denumiți paraziți de impuls.

Perceperea tăriei și caracterului paraziților de impuls este strîns legată de proprietățile urechii omenești. Este stabilit faptul că urechea noastră nu percepe imediat sunetul, ci după un timp oarecare. Urechea poate să distingă numai acele impulsuri care se succed cu o anumită viteză limitată.

Senzația auditivă nu dispare o dată cu întreruperea bruscă a impulsului, ci numai peste 180 — 200 de milisecunde.

Paraziții industriali pot pătrunde în aparatul de recepție fie direct de la sursa de paraziți, fie prin rețeaua electrică de alimentare. Rolul principal în pătrunderea paraziților în aparatul de recepție îl are cuplajul capacitiv (în mai mică măsură cel inductiv) al antenei cu rețeaua electrică, telefonică, de radioficare etc.

O măsură eficace pentru micșorarea influenței paraziților atmosferici este utilizarea modulației de frecvență, în domeniul frecvențelor ultraînalte. Dacă semnalul este mult mai puternic decît paraziții atmosferici, aceștia din urmă sînt aproape cu totul înăbușiți și nu dau distorsiuni ca în cazul folosirii modulației de amplitudine. Mai mult, chiar și în cazul în care paraziții atmosferici sînt mai



Cuplajul capacitiv între conductori permite trecerea paraziților în receptori

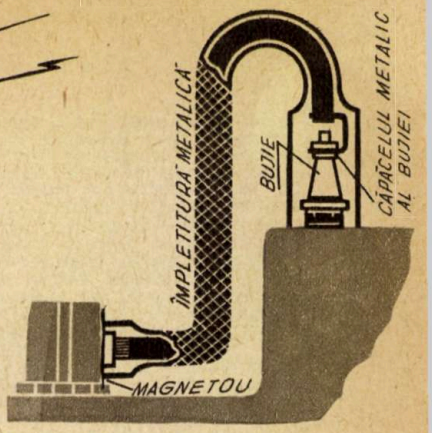
puternici decît semnalul, sistemele de recepție cu modulație de frecvență obișnuită au o acțiune de limitare, care reduce intensitatea distorsiunilor produse de paraziții atmosferici.

La recepție, acțiunea paraziților atmosferici poate fi micșorată prin utilizarea unei antene direcționale, ca cea de televiziune. Măsura aceasta nu este eficace în cazul în care sursa de paraziți se află în aceeași direcție cu postul emițător.

În privința paraziților industriali, practic nu există alt mijloc pentru reducerea nivelului acestora decît suprimarea sursei care îi produce prin dispozitive antiparazite.

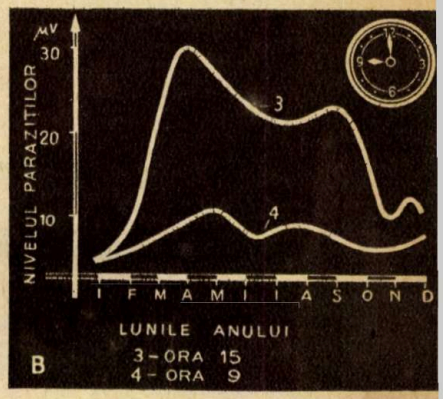
Instalațiile industriale de înaltă frecvență, aparatele electromedicale, tramvaiele, troleibusele, precum și generatoarele și motoarele electrice, trebuie să fie prevăzute chiar la ieșirea din fabrică cu instalații necesare pentru suprimarea paraziților industriali. Pentru atenuarea paraziților produși de diferitele aparate electrice de uz casnic se utilizează cîteva dispozitive foarte simple. Drept măsură obligatorie trebuie efectuate în prealabil o curățire foarte îngrijită și o reglare atentă a tuturor contactelor electrice, unde se pot produce scîntei. O metodă simplă și în același timp sigură de suprimare a paraziților produși de motoarele cu explozie constă în ecranarea conductorilor de înaltă tensiune, care fac legătura între magnetou și bujie. Ecranul trebuie să fie continuu și poate fi confecționat dintr-o împletitură sau dintr-un tub metalic. Măsurile luate pentru suprimarea paraziților produși de automobile nu influențează cu nimic puterea și nici nu îngreunează pornirea motorului.

Cel mai periculos purtător de paraziți este rețeaua



Suprimarea paraziților la motoarele cu explozie

aparatul de recepție este bazată pe cunoscuta proprietate a condensatorului de a lăsa să treacă numai curentul alternativ, care trece cu atît mai ușor cu cît frecvența este mai mare. Deoarece paraziții industriali au o frecvență foarte înaltă, rezultă că prin legarea unor condensatori în paralel pe faza de alimentare se pot separa acești curenți paraziți de curentul continuu sau de curentul alternativ de 50 Hz, folo-



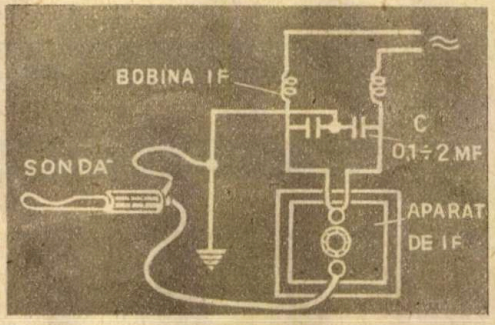
Curbele de variație sezonieră a nivelului paraziților atmosferici

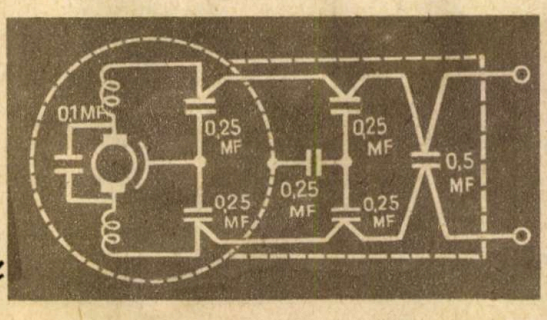
sit în alimentarea aparatelor de recepție.

Încă înainte de război au apărut aproape în toate țările legi pentru combaterea paraziților industriali. Acestea obligă pe constructorii de aparate electrice să le prevadă cu dispozitive antiparazite și mai obligă pe cei ce utilizează instalații defectuoase să le deparaziteze.

Întregul istoric al luptei pentru combaterea paraziților radiofonici conduce la ideea că pentru a obține rezultate bune trebuie prevenită producerea lor. Înlăturarea în aparatul de radio, după ce au luat naștere, nu este suficient de eficace.

Filtrul antiparazit al unui generator de înaltă frecvență

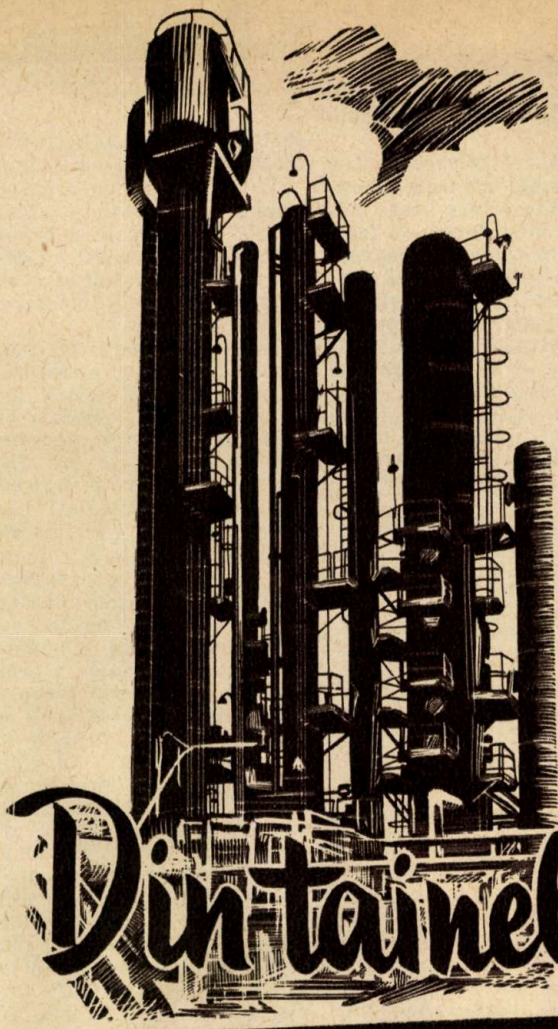




electrică de alimentare. Pentru a împiedica pătrunderea paraziților în rețea se leagă filtre la intrarea și la ieșirea din sursa de perturbații. Folosirea condensatorilor pentru a îngrădi pătrunderea oscilațiilor parazite în rețeaua de la care se alimentează

Filtrul antiparazit al unui aspirator de praf

Dintâiele fenomenelor fizico-chimice



Instalație pentru separarea butadienei dintr-un amestec de hidrocarburi, bazată pe absorbție în soluții amoniacale de săruri de cupru

În subterane întunecoase, aplecîndu-și capul deasupra baloanelor și retortelor învăluite în nori de vapori caustici, între rafturi cu legături de lilieci uscați și păsări împăiate mîncate de molii, alchimiștii secolelor trecute voiau să descopere marile mistere ale naturii, cu ajutorul cărora să stăpînească lumea. Ei turnau în retortele lor de forme ciudate tot ce le cădea sub mînă, topeau, dizolvau, fierbeau, filtrau și distilau la infinit, nu-și cruțau nici timpul, nici forțele. Printre ei au trăit oameni cu o inteligență deosebită, care și-au dat seama, încă de atunci, că pot obține rezultate valoroase numai în măsura în care reușesc să se elibereze de goana după himerica piatră filozofală și de ideile mistice cu care biserica a căutat să-i subjuge.

Urmașii lor, chimiștii și fizicienii de astăzi, lipsiți de acest decor romantic, dar înarmați cu o serie de date cunoscute din studiul aprofundat al materiei, au revoluționat lumea și au reușit să domine o serie de fenomene naturale, aflînd legile lor, pentru a le folosi în diferite scopuri. Viața noastră confortabilă de astăzi este clădită pe aplicarea practică a acestor fenomene.

Iată un fenomen în aparență foarte puțin misterios, foarte banal, de care ne-am ciocnit cu toții de nenumărate ori, de exemplu atunci cînd ne-am plîns că ne urmărește acasă mirosul de laborator furișat în părul și în hainele noastre, iar biscuiții ambalați în valiză, alături de cîteva pachete de țigări, au o aromă pronunțată de „Naționale". Noi simțim mirosul unui anumit produs fiindcă el emite vapori care impresionează nervii olfactivi. Dacă vaporii aderă la un alt produs, acesta va căpăta mirosul lor. Fenomenul aderării unei substanțe în stare gazoasă, lichidă, dizolvată sau în suspensie pe suprafața unui solid se numește „adsorbție", materialul care adsoarbe substanța — „adsorbant", iar substanța adsorbită — „adsorbat". Fenomenul invers, adică desprinderea adsorbatului de pe adsorbant, se numește „desorbție".

Adsorbția se datorește unor forțe electrice de atracție manifestate pe suprafața adsorbantului; aceste forțe au capacitatea de a reține moleculele cu care vin în contact. Moleculele, deplasîndu-se liber într-un mediu gazos sau lichid, cînd vin în contact cu adsorbantul sînt prinse de forțele electrice de atracție și se lipesc pe el ca mușchii pe o farfurie unsă cu miere. Analogia este perfectă, căci, după cum mușchii mai vioaie se desprind ușor și zboară mai departe, moleculele mai mobile, cu o energie mare, scapă repede din prizonieratul forțelor electrice. O moleculă mai „leneșă", pătrunzînd într-un cîmp electric puternic, este reținută mai mult timp. Dacă o moleculă ajunge într-un punct în care cîmpul electric lipsește, ea nu este reținută de loc și ricoșează sărind în sus ca o minge.

Deoarece adsorbția este un fenomen superficial, pentru a-l folosi avantajos în tehnică trebuie să se recurgă la materiale cu o suprafață foarte mare. Să ne închipuim că avem o placă foarte netedă, de mărimea unei cărămizi, și un gram de cărbune activat (cărbune poros, preparat după un procedeu special). Suprafața totală a plăcii netede va fi egală cu suma celor șase suprafețe laterale ale sale, în timp ce suprafața totală a cărbunelui activat va cuprinde toate suprafețele interioare ale porilor, putînd să ajungă la 1.000 m² (astăzi există metode care permit să se măsoare această suprafață totală). Moleculele adsorbatului rătăcesc prin nenumăratele celule și canale și sînt captate datorită forțelor de atracție ce se manifestă pe suprafața pereților.

ADSORBȚIA
ABSORBȚIA
DESORBȚIA
CHEMOSORBȚIA
HIPERSORBȚIA
CROMATOGRAFIA

Ing. VERONICA ALEMAN
Institutul de documentare tehnică

În 1785 savantul rus T.E. Lovit a utilizat primul capacitatea de adsorbție a cărbunelui de lemn pentru purificarea soluțiilor, iar în 1862 A. I. Danielewski a folosit ca adsorbant colodiul și a separat prin metoda adsorbției substanțe organice instabile din pancreas. Un rol important în dezvoltarea acestei științe a fost jucat de lucrările efectuate în 1915 de N.D. Zelinski, iar după 1919 de cercetările clasice ale lui N.A. Șilov, M.M. Dubinin, A.N. Frumkin, P.A. Rebinder și alții.

„Absorbția" se bazează pe un alt fenomen: difuzia unui gaz într-un lichid sau într-un solid, adică pătrunderea unui gaz în toate direcțiile într-un mediu omogen numai sub acțiunea mișcării proprii a moleculelor sale. Dacă procesul de absorbție este însoțit de o reacție chimică între „absorbat" și „absorbant" are loc fenomenul de „chemosorbție".

Atît absorbția cît și adsorbția au numeroase aplicații, dintre care ne vom opri asupra celor mai importante.

La cauciucarea țesăturilor sau la emailarea diferitelor articole, de la automobile pînă la nasturi, se folosesc paste preparate cu solvenți (benzină, alcool, eter etc.), care, ulterior, în timpul uscării stratului aplicat, se evaporă. Acești solvenți pot fi readuși în circuit dacă aerul în care se găsesc vaporii lor se trece printr-un aparat cu un adsorbant, de exemplu cu cărbune activat, avînd capacitatea de a capta moleculele de solvent.

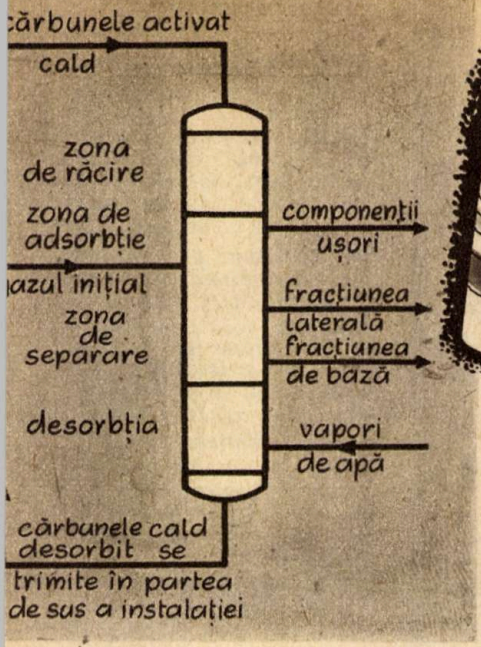
Cum are însă loc desorbția, adică obținerea solventului aderat pe particulele de cărbune? Am spus la început că moleculele se desprind cu atît mai ușor cu cît au o mobilitate mai mare, iar mobilitatea lor, la rîndul ei, este mai accentuată la temperaturi înalte. Deci dacă în a doua fază a procesului se trece prin aparat un curent de vapori de apă la temperatură ridicată, aceștia pe de o parte vor încălzi vaporii de solvent și vor mări mobilitatea lor, ușurîndu-le desprinderea, iar pe de altă parte îi vor antrena afară. Amestecul de vapori de solvent și vapori de apă se răcește, se condensează și se separă ușor în componenți.

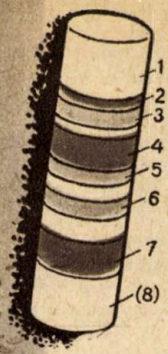
Pentru separarea componenților unui amestec gazos s-a elaborat foarte recent procesul de „hipersorbție", bazat pe adsorbția selectivă a diferiților compuși.

În ce fel să ne explicăm fenomenul de adsorbție selectivă? Să ne închipuim moleculele adsorbite ca o grămadă de păsări gonite de furtună care s-au refugiat într-o peșteră cu numeroase coridoare și celule. La început, toate și-au găsit cîte un loc chiar la intrare. Dacă însă continuă să sosească noi stoluri, păsările mai mici și mai sperioase vor trebui să cedeze locul celor mai mari și să plece înainte, gonind la rîndul lor pe altele și mai mici care se așezaseră mai departe. Pînă la urmă, cele mici de tot nu-și vor găsi loc și, înfricoșate, vor fugi printr-o ieșire opusă; cele potrivite se vor instala pe la mijloc, iar cele mari chiar la intrare.

În lumea gazelor, lucrurile se petrec cam la fel. Dacă amestecul se trece prin cărbune adsorbant, se vor adsorbi inițial toți componenții. Pe urmă, componenții cu greutate moleculară mare vor înlocui componenții cu greutate moleculară mai mică, care se vor deplasa dislocînd, la rîndul lor, componenții cei mai ușori și evacuîndu-i din aparat. Metoda a găsit aplicații în special în prelucrarea țițeiului, unde se obțin amestecuri gazoase ai căror componenți servesc ca materie primă pentru o serie de industrii chimice: a maselor plastice, a coloranților, a medicamentelor etc.

În principiu, instalația de hipersorbție cuprinde un turn în care granulele de cărbune activat circulă continuu de sus în jos. În partea superioară a aparatului, cărbunele se usucă și se răcește, coborînd-





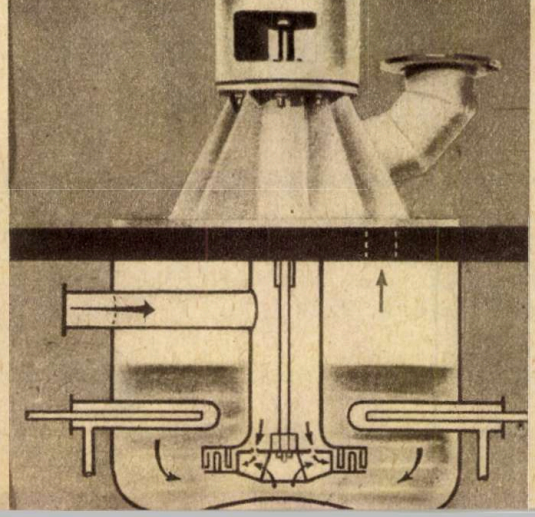
Stînga. Schema unei instalații de hipersorbție. Alături cromatografia clorofilei după Țvet: **1.** Zona incoloră; **2.** Galbenă; β xantofilă; **3.** Galbenă-verzuie. β clorofilină; **4.** Verde-α clorofilină; **5.** Galbenă-α'' xantofilă; **6.** Galbenă-α' xantofilă; **7.** Galbenă-α xantofilă; **8.** Cenușie clorofilan

du-se apoi în prima secție unde se adsorb componenții mai grei, în timp ce componenții ușori nu sînt adsorbiți și ies afară. Mai jos de punctul de introducere a gazelor, cărbunele întîlnește vaporii compușilor grei, desorbiți în secția de tratare cu vapori de apă. Cărbunele adsoarbe selectiv componenții mai grei, iar cei intermediari se evacuează la rîndul lor din aparat. În secția inferioară, unde cărbunele se tratează cu vapori de apă, are loc desorbția componenților grei, care alcătuiesc fracțiunea de bază. Cărbunele eliberat de substanțele adsorbite se ridică în partea de sus a aparatului cu ajutorul unui dispozitiv special.

În mod similar a găsit aplicații industriale și procesul de absorbție în ambele sale variante, chemosorbția și absorbția fizică.

Astfel se poate obține un produs finit prin captarea unui gaz într-un lichid; prin absorbția trioxidului de sulf în apă se fabrică acidul sulfuric, prin absorbția oxizilor de azot în apă se fabrică acidul azotic, iar prin absorbția lor în soluții alcaline — azotații. Instalațiile de absorbție pot avea cele mai capricioase construcții. Avem „absorbitoare de suprafață", în care gazul se trece peste suprafața lichidului staționar sau în mișcare lentă; „absorbitoare peliculare", în care contactul dintre gaz și lichid se face prin scurgerea lichidului în formă de stropi sau de peliculă într-un turn cu umplutură, gazul circulînd de sus în jos; „absorbitoare cu barbotare", bazate pe trimiterea unui curent gazos printr-un lichid.

Absorbția este condiționată de mai mulți factori: coeficientul specific de absorbție, presiunea, temperatura. Să presupunem că vrem să cufundăm într-o baie cu apă bile din diferite materiale. Observăm că bila de oțel se duce imediat la fund. Pentru a cufunda o minge de cauciuc, trebuie să o apăsăm cu mîna, cea de celuloid se apasă mai energic, iar pentru a menține sub apă un balon umflat tare, trebuie să depunem un efort și mai mare. Procesul de pătrundere a gazelor în lichid are loc în mod asemănător. Unii componenți se absorb la o presiune mai scăzută, alții la o presiune mai ridicată. Dacă avem un amestec gazos deasupra unui solvent potrivit, la presiune ridicată se dizolvă toți componenții. Cînd presiunea scade brusc, gazele se degajă din soluție.



Partea superioară și (jos) secțiunea părții inferioare a unui turboabsorbitor. Absorbția se realizează prin proiectarea lichidului pe suprafața unor piese în rotație, în timp ce gazul este aspirat cu ajutorul unui ventilator

Metoda industrială de separare a componenților unui amestec gazos se bazează pe dizolvarea amestecului sub presiune și degajarea fiecărui gaz izolat prin scăderea presiunii în trepte. La fiecare treaptă de scădere a presiunii, se degajă gazul dizolvat cu solubilitatea cea mai mică.

Pentru separarea componenților unui amestec lichid, se pot folosi în practică numeroase metode bazate pe diferențele între proprietățile fizice și chimice ale substanțelor. Există însă cazuri cînd nici una din metodele cunoscute nu se poate aplica, deoarece componenții amestecului se găsesc în cantități prea mici sau au proprietăți prea apropiate. Dacă coeficienții lor de adsorbție sînt diferiți, singura soluție este aplicarea metodei cromatografice.

„Cromatografia" se bazează pe fenomenul de adsorbție selectivă, pe care l-am explicat referindu-ne la gaze. Dacă printr-o coloană cu un adsorbant se trece un amestec în soluție, substanțele care se adsorb mai greu își vor ceda locul celor care se adsorb mai ușor. Prin urmare, primele se vor distribui în straturile superioare ale coloanei, în timp ce ultimele vor trece în straturile inferioare sau vor ieși afară cu solventul. Astfel, adsorbantul incolor sau alb se împarte în zone colorate diferit de către componenții amestecului. De aici derivă și această denumire de „cromatografie". „Cromo" înseamnă în limba greacă a colora, iar „grafo" a scrie. Prin reprezentarea compoziției unui amestec după culoarea zonelor de distribuire a componenților lui în coloană facem o „cromatogramă".

Pentru a realiza o separare mai completă a substanțelor, cromatograma se „developează" prin trecerea unei mari cantități de solvent în coloană. Astfel, spațiile dintre straturile de substanțe se măresc, separarea făcîndu-se mai ușor și mai sigur. După developare, coloana se scoate și se taie cu cuțitul. Dacă componenții adsorbiți sînt incolori, zona corespunzătoare poate fi făcută vizibilă prin tratare cu anumiți reactivi, prin iradiere cu raze ultraviolete sau prin alte metode.

Cromatografia a fost elaborată în 1903 de botanistul rus Țvet, care a aplicat-o pentru separarea pigmenților vegetali, irealizabilă prin alte metode. În prezent cromatografia are aplicații foarte numeroase. Ea se folosește pe larg în chimia analitică și este în special prețioasă la analiza probelor mici de substanțe complexe din organismele vegetale și animale.

În biologie cromatografia a permis să se rezolve o serie de probleme dificile: separarea hormonilor, purificarea fermenților, studiul înmulțirii plantelor, studiul acțiunii microorganismelor din sol și diagnosticarea unor boli.

Observațiile au arătat că țițeiul, impregnînd sub acțiunea gazelor rocile calcaroase înconjurătoare, se separă în componenți care imprimă diferite culori straturilor de calcar. Se formează deci o „cromatogramă naturală". Pe baza acestui fenomen s-au elaborat metode industriale. Amestecul de hidrocarburi (țițeiul) se poate trece prin coloane cu gel de silice, iar cromatograma se developează cu alcool, care înlocuiește succesiv toți componenții separați. Prin cromatografie gazoasă se separă hidrocarburile într-un curent de gaz inert.

Cromatografia se folosește în industria de grăsimi și uleiuri pentru controlul materiei prime, determinarea originii uleiului sau a grăsimii și identificarea impurităților. S-au obținut cromatograme caracteristice pentru uleiurile din semințele diferitelor plante. Pentru aceasta, uleiul nediluat se trece printr-o coloană cu oxid de aluminiu, iar apoi se spală cu benzină. În multe uleiuri (bumbac, floarea-soarelui), s-a găsit clorofila, care apare sub forma unei benzi de culoare verde. Untul de vacă dă diferite cromatograme în luminiscență în funcție de timpul cînd a fost preparat: vara sau iarna.

Acestea sînt doar cîteva din aplicațiile mai importante ale interesantelor fenomene care au loc la limita de separare între gaze, lichide și solide. Menționăm în încheiere că această știință este încă foarte tînără și în sfera ei se realizează continuu progrese importante.

REZULTATUL ULTIMEI ETAPE A CONCURSULUI ORGANIZAT DE CLUBUL GLUMEȚILOR PE ANUL 1958

În urma trierii numeroaselor rezolvări trimise la redacție, comisia de premiere a atribuit următoarele premii:

Premiul I — un televizor — tov. Căluşaru Viorica din București.

Premiul II — un aparat de radio — tov. Drăgan Gheorghe din Cluj.

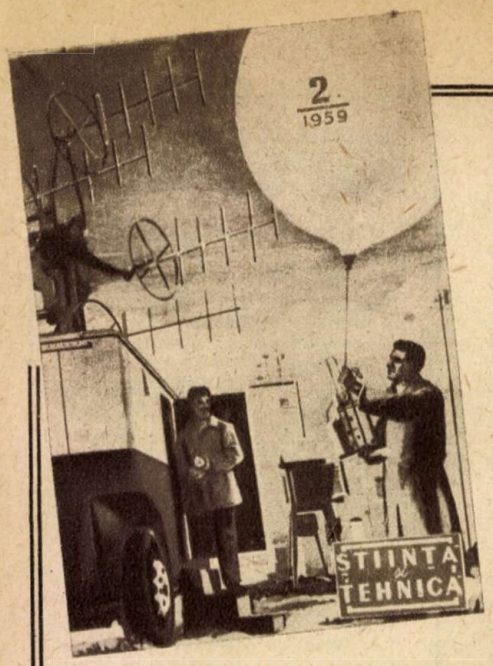
Premiul III — O mașină de spălat rufe — tov. Cerchez Teodor din București.

Au mai fost acordate de asemenea **mențiuni** constînd din abonamente la revista „Știință și tehnică" sau Colecția de „Povestiri științifico-fantastice" următorilor tovarăși:

Panovf Panait din București; W. Lingner din Sighișoara; Elza Stăiculescu din București; Aurel Ianoviciu din Satu Mare; Tomuță Liviu din Cluj; Munteanu Alexandru din Teiuș; Militaru Adriana din București; Ureche Vasile din Cluj; Ionescu Ștefan din București; Pop Elvira din Cluj.

Întrucît mai mulți participanți au trimis toate rezolvările corecte, comisia a atribuit premiile prin tragere la sorți.

Tovarășii care au primit mențiuni sînt rugați să comunice redacției la care din publicații doresc să fie abonați.



Spre comunism — 3; Un măreț program de construcții — 4; Chimia în U.R.S.S. — 6; În lumea micronilor — 8; Linii automate — 10; Ce aduce omenirii automatizarea — 11; Culturi de legume fără pământ — 14; Unde sînt fluturii iarna — 16; Sonicitatea — 17; Curenți rapizi — 20; Să creștem iepuri de casă — 22; Cît mai multe economii pentru înflorirea patriei noastre — 23; Bazinul de înot pentru iarnă — 24; Giordano Bruno — 26; Cea mai mare anomalie magnetică din lume — 27; Din experiența milenară a vindecătorilor populari — 28; Din istoria tehnicii românești — 30; Sfecla de zahăr — 32; Sahara — comoara artei preistorice — 34; Bogățiile Saharei și lupta pentru acapararea lor — 36; Tineretul în uzine și laboratoare — 37; Un nou aparat de filmat pentru film îngust: AK 16 — 38; Oricine poate filma cu AK8 — 39; India — 40; Paraziții radiofonici — 42; Din tainele fenomenelor fizico-chimice — 44; Poșta redacției — 46

COP. I: Cercetarea curenților rapizi (vezi la pag 20) se face cu radiosonde purtate de baloane cu hidrogen.

La observatorul aerologic Băneasa, sînt lansate de cîteva ori pe zi asemenea radiosonde, care sînt urmărite cu ajutorul radioteodolitului pînă la altitudini de peste 30.000 m.

(Desen: N. SURU).

COP. IV: Exploratorii sovietici din Antarctica sînt înzestrați cu puternice și confortabile autotractoare produse de uzina din Harkov. Autotractoarele au o mare capacitate de străbatere pentru a putea fi folosite pe cele mai dificile drumuri, iar interiorul lor asigură un confort deplin.

(Desen: D. IONESCU)

Sumar:

CITITORII ÎNTREABĂ, REDACȚIA RĂSPUNDE

TOV. POPESCU NICOLAE din regiunea Constanța ne roagă să publicăm cîteva date istorice în ce privește dispariția continentului „Atlantida"

Problema existenței străvechiului continent Atlantida a preocupat de mult și continuă să preocupe și astăzi pe cercetători. E greu să găsim în istoria omenirii o altă legendă care să răscolească veacuri de-a rîndul curiozitatea și închipuirea oamenilor ca legenda despre enigmaticul continent Atlantida, scufundat în apele oceanului.

Despre acest continent amintește pentru prima dată, în lucrările sale, filozoful Greciei antice Platon. După spusele lui, Atlantida era o țară bogată și mănoasă. Cîmpiile și grădinile sale dădeau recolte mari și de cîte două ori pe an. Rîurile erau bogate în pește, iar pădurile, în felurite animale sălbatice. Existau printre altele un mare număr de elefanți.

Țara era condusă de 10 regi, dintre care cel mai bătrîn se numea Atlant. *Chiar de la acesta vine și denumirea de Atlantida. Oamenii din Atlantida se preocupau de științe ca astronomia, matematica și medicina. În orașele Atlantidei erau numeroase palate și temple ridicate în cinstea diferiților zei, multe școli și cazărmi pentru străji și armată. Continentul avea trei mari porturi, ticsite întotdeauna de vase din diferite țări. Așa trăia Atlantida pînă cînd regii săi au hotărît să înceapă război împotriva popoarelor de pe malul Mării Mediterane. S-a aflțat războiul, luptele se desfășurau, și în timpul lor au început puternice cutremure de pămînt, și „într-o zi și o noapte Atlantida a dispărut acoperită de apele mării".*

Iată tot ce spune Platon despre Atlantida, și acest puțin este plin de enigme.

Mai tîrziu, despre Atlantida au scris în operele lor mulți alți învățați ai veacurilor de mult apuse. Au început apoi o serie de cercetări pentru lămurirea enigmei continentului Atlantida, descris atît de frumos de Platon. S-a constatat astfel că în partea centrală a Oceanului Atlantic relieful fundului oceanic e foarte fragmentat, întîlnindu-se un adevărat masiv muntos, cu vîrfuri înalte și văi adînci. Configurația reliefului și alcătuirea geologică a rocilor confirmă părerea că aceste regiuni au fost cîndva la suprafață.

În zilele noastre, ceața milenară care învelea legenda existenței continentului Atlantida a început să se risipească. Existența istorică a Atlantidei este pe cale de a fi acceptată. După cercetările geologice întreprinse, Atlantida ar fi fost situată la vest de Gibraltar, între Europa, Africa și America, în regiunea insulelor Canare, Azore și ale Capului Verde.

Legenda se adeverește, căci insulele din răsăritul Oceanului Atlantic sînt toate de origine vulcanică, și în favoarea existenței în trecut a unui continent între Europa, Africa și America pledează unele elemente geologice și zoologice comune între cele trei continente.

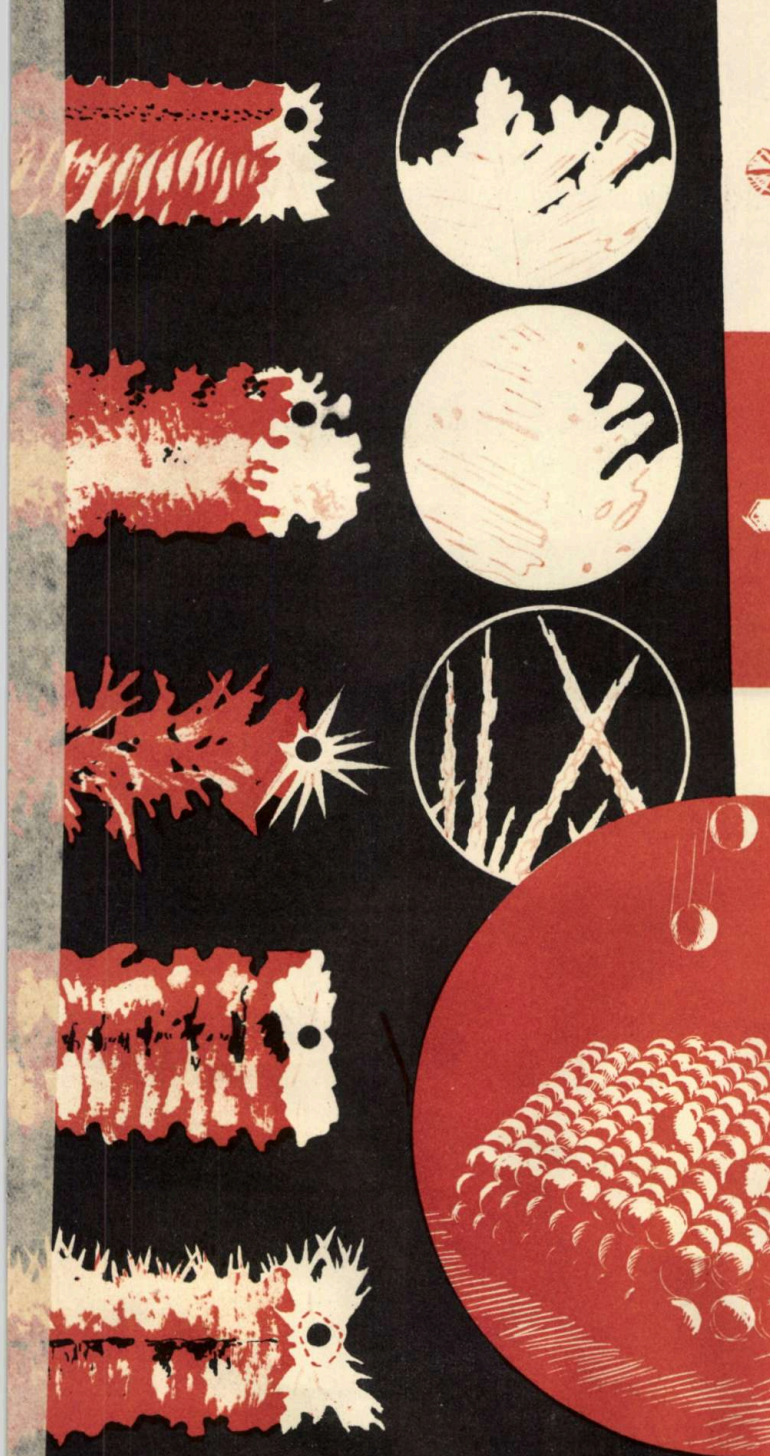
Dezvoltarea rapidă a științei și tehnicii va permite, într-un viitor apropiat, oamenilor de știință să cerceteze mai amănunțit fundul oceanului și să găsească, poate, dovezi concrete care să ne vorbească despre existența Atlantidei și a vechii culturi a atlanților.

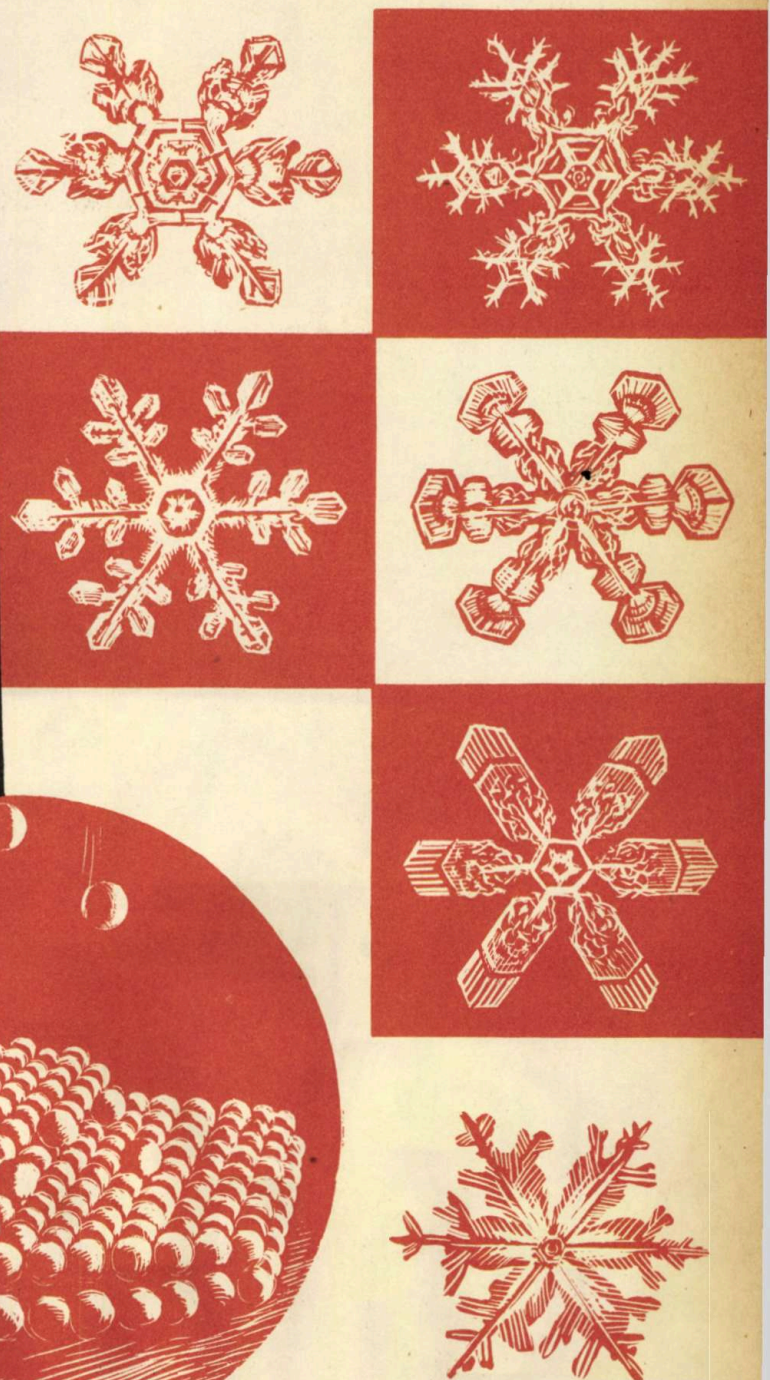
Redactor-șef: candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU

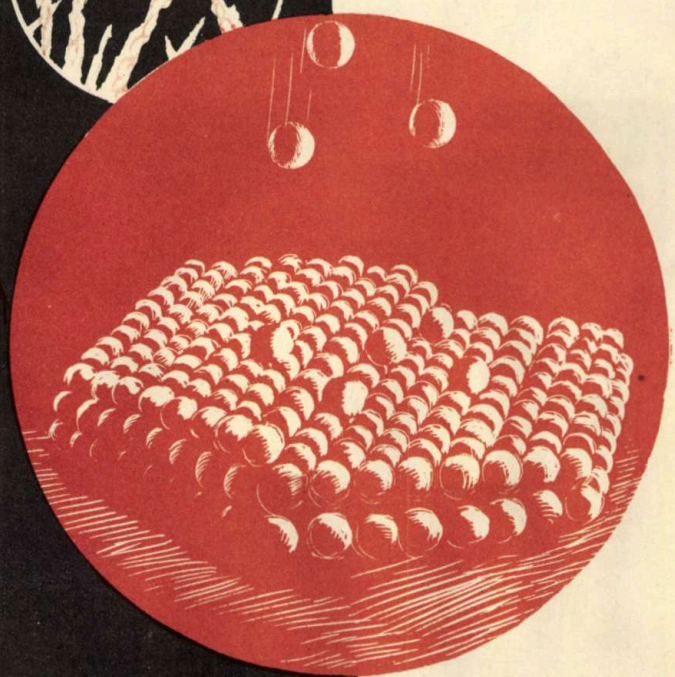
Redactor tehnic: I. ȘANDOR — Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA București — Raionul I. V. Stalin Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București.

Din curiozitățile CRISTALULUI DE GHIAȚĂ







Forma cristalelor de gheață este deosebit de variată. Ace și plăcuțe se unesc în diverse moduri, de unde rezultă o mulțime de cristale de o rară frumusețe.

Cauzele pentru care se obțin aceste forme și nu altele, precum și condițiile în care apare o formă sau alta nu se cunosc încă. Astăzi se fac încercări tot mai susținute pentru explicarea lor. Există toate motivele să credem că nu sîntem prea departe de acest moment.

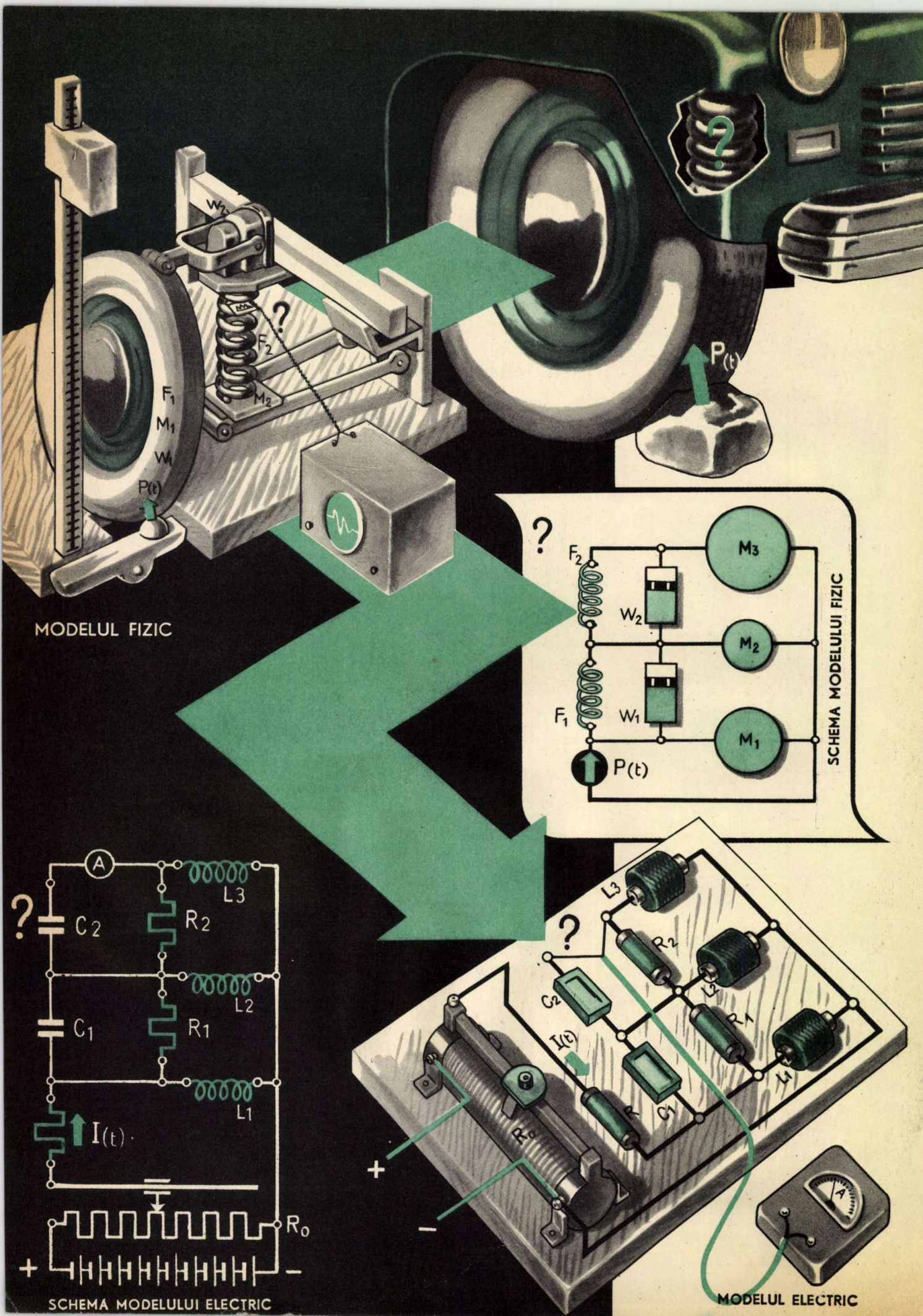
În stînga: Cîteva moduri de formare a cristalelor de gheață pe sîrmele aeriene electrice sau de telecomunicații. Alături se văd porțiuni mărite ale acestor cristale.

În dreapta: Cîteva specii de cristale de zăpadă. După ultimele cercetări ale oamenilor de știință, se pare că forma cristalelor de zăpadă poate fi influențată (în timpul creșterii lor) de către un cîmp electric.

În medalion: Model arătînd condițiile de creștere la suprafața unui cristal de gheață. Se vede planul de bază al unui cristal hexagonal.

PREȚUL 3 Lei

ȘTIINȚA
și
TEHNICA
3 1959


?
W2
F2
M2
F1
M1
W1
P(t)
MODELUL FIZIC
?
F2
M3
W2
M2
F1
W1
M1
P(t)
SCHEMA MODELULUI FIZIC
A
L3
?
C2
R2
L2
C1
R1
L1
I(t)
R0
+
–
SCHEMA MODELULUI ELECTRIC
?
L3
R2
L2
C2
R1
I(t)
L1
C1
R0
+
–
A
MODELUL ELECTRIC

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.
Anul XI Seria a II-a

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 3 MARTIE 1959

MODELAREA *prin* ANALOGIE

Conf. univ. ing. M. DRĂGĂNESCU
Institutul politehnic București

Dacă veți deschide o enciclopedie mai veche la cuvintele „model" și „modelare" veți găsi explicația că modelul este o reprezentare, de obicei în miniatură, a unui obiect sau instalații. Astăzi, însă, noțiunile de model și modelare au un înțeles mult mai larg. În enciclopediile moderne, cum ar fi „Marea enciclopedie sovietică", noțiunii de modelare i se rezervă un loc important, deoarece tehnica modelării este astăzi o metodă puternică de studiu. Pe lîngă modelarea obișnuită (cum este cazul modelelor de turnătorie, care servesc la realizarea formelor de nisip unde se toarnă, de exemplu, fonta topită), astăzi se utilizează din ce în ce mai mult „modelarea prin analogie".

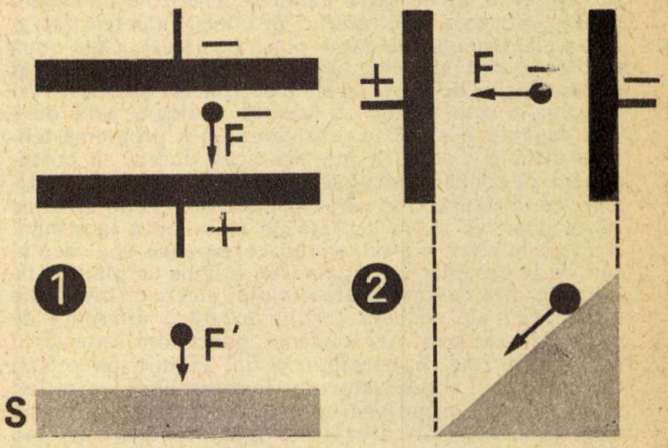
În ce constă această metodă?

Pentru ca să răspundem la întrebare, să analizăm mișcarea unui pendul și circulația curentului într-un circuit rezonant format dintr-o bobină și un condensator.

Dacă dăm un impuls pendulului, el oscilează în jurul poziției de echilibru și, din cauza frecării, după un timp mai mult sau mai puțin îndelungat, se oprește. Dacă aplicăm pentru scurt timp o baterie în circuitul cu bobină și condensator, în primul moment se încarcă condensatorul, apoi se descarcă în bobină și după cîtva timp curentul dispare, deoarece, datorită rezistenței circuitului, energia aplicată la început se transformă în căldură.

Ce e comun, analog, în cele două fenomene? Faptul că în amîndouă cazurile există oscilații: la pendul oscilații mecanice, iar în circuit, electrice. Iată deci că există posibilitatea ca două fenomene deosebite, unul mecanic și altul electric, dar care se produc după legi analoge, să servească unul drept model analog celuilalt, adică, în definitiv, s-ar putea deduce toate datele privitoare la caracteristicile unui pendul, analizînd fenomenul analog într-un circuit electric.

Un model analogic al unei instalații poate să nu semene constructiv de loc cu instalația dată și totuși să fie un model perfect al acesteia ca proprietăți și condiții de funcționare. Astfel, diferitele instalații din industrie, instalații mecanice, termice, hidraulice, electrice etc., pot fi reprezentate prin modele analogice electrice, în care caz se vorbește de o modelare electrică, sau pot fi reprezentate prin modele electronice sau de altă natură fizică. Scopul modelării analogice este acela de a înlocui un sistem complicat, care nu se poate supune unei experimentări comode,



cu un sistem mai simplu de altă natură fizică, analog cu primul. De exemplu, se poate modela o instalație termică sau hidraulică cu un model electric sau un sistem electric complicat cu unul mai simplu etc.

La baza modelării moderne de astăzi stă descrierea matematică similară a multor fenomene fizice. În cele ce urmează se vor da unele exemple de modelări analogice.

ELECTRONI ȘI BILE

Un prim exemplu de model analogic îl oferă figura 1. În partea de sus a figurii, între plăcile unui condensator electric se găsește un electron. Electronul, purtînd o sarcină electrică negativă, va fi atras de placa

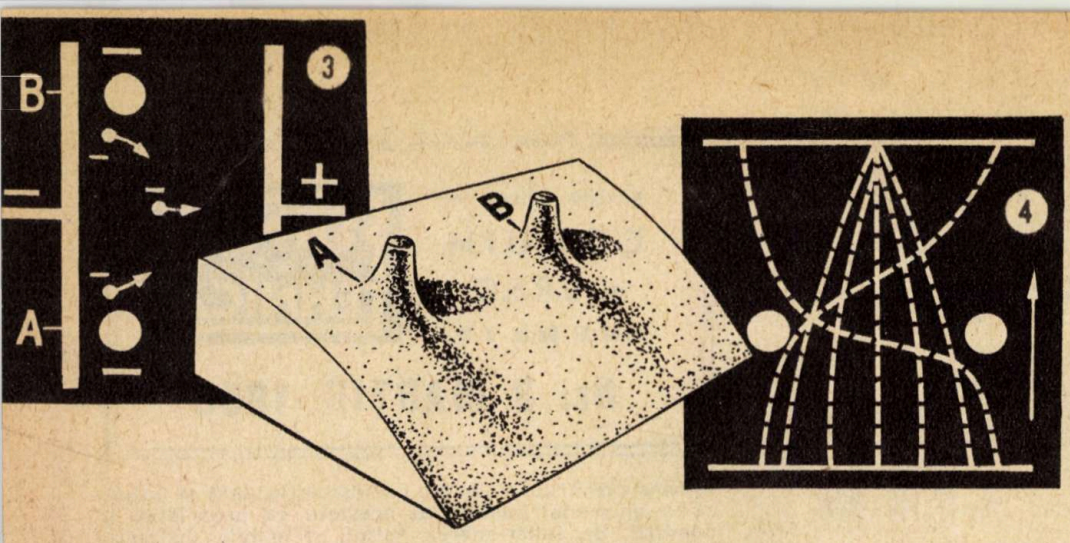
Înainte de a construi o mașină, o instalație complexă, un sistem energetic se execută întotdeauna modele-machete, care ajută la reprezentarea clară a viitoarei instalații și la descrierea cantitativă a fenomenelor care au loc în această mașină sau instalație.

Legile asemănării și modelării fizice constituie baza teoretică a executării diverselor modele. Problema principală nu este asemănarea geometrică, la scară, ci păstrarea naturii fenomenului, ceea ce necesită îndeplinirea așa-numitelor condiții sau „criterii" de asemănare. Acum 50 de ani, Lenin a subliniat natura unității dialectice a naturii „în uimitoarea analogie" a ecuațiilor diferențiale care se referă la diferite domenii de fenomene. În felul acesta, el a subliniat posibilitatea modelării fizice sau chiar matematice a fenomenelor din natură și tehnică. Aceasta înseamnă că în locul unor sisteme mecanice sau hidrodinamice (mecanizare, baraj etc.) se poate construi o schemă electrică, pneumatică sau de alt fel. Modelarea ne permite să ne reprezentăm corect viitoarea instalație. Experimentarea pe modele stă la baza dezvoltării rapide a științei și tehnicii. De aceea, savanții ruși, academicienii N. E. Jukovski și A. N. Krîlov și savantul sovietic M. V. Kirpicev au acordat o importanță atît de mare modelării.

În figurile din coperta a II-a este reprezentată modelarea fizică și matematică a unui proces mecanic simplu — comprimarea resortului suspensiei roții din față a unui automobil la trecerea peste o piatră.

Comprimarea resortului și valorile corespunzătoare ei în modelele și schemele prezentate sînt notate cu semnul întrebării.

Sus e prezentat modelul fizic al suspensiei automobilului și schema acestuia, care reproduce exact fenome-



pozitivă. Cu alte cuvinte, asupra electronului se exercită o forță de natură electrică, F. În partea de jos a figurii se observă o situație analogă, numai că de data aceasta este vorba de o simplă bilă care se găsește la oarecare înălțime deasupra suprafeței S. Asupra bilei se exercită forța F' datorită gravitației. Căderea bilei (atragerea bilei de către Pămînt) constituie un model pentru mișcarea electronului în cîmpul electric (atragerea electronului de către placa pozitivă). Cele două fenomene sînt analoge, lucru care poate fi demonstrat și prin legile de mișcare ale electronului și bilei. Mai important este faptul că această analogie este dusă mai departe și ajută la rezolvarea unor probleme tehnice dificile. Pentru a înțelege acest lucru, să presupunem că condensatorul se montează cu plăcile verticale, ca în figura 2, în care caz electronul fiind atras de placa pozitivă se va deplasa de la dreapta la stînga. Această mișcare a electronului corespunde unei deplasări de la dreapta la stînga a unei bile pe un plan înclinat. Cu alte cuvinte, potențialului electric (între cele două plăci ale condensatorului există o diferență de potențial electric, iar fiecărui punct din interiorul condensatorului îi corespunde un anumit potențial) din interiorul condensatorului îi corespunde un relief, și anume plăcii negative îi corespunde înălțimea maximă a extremității din dreapta a planului înclinat, iar plăcii pozitive îi corespunde punctul cel mai coborît al reliefului. În felul acesta am obținut un model mecanic analogic pentru mișcarea electronilor într-un cîmp electric, pentru care am stabilit analogia următoare: electron → bilă; potențial electric → relief corespunzător.

Astfel, dacă între plăcile unui condensator se introduc două bare foarte negative din punct de vedere electric (figura 3), acestea vor avea ca reprezentare doi munți destul de înalți, grefați pe relieful căzător care ar corespunde numai plăcilor condensatorului. Dacă între punctele A și B plasăm un număr mare de bile metalice, acestea se vor rostogoli pe planul înclinat, mișcarea lor fiind influențată de prezența celor doi munți. Mișcarea aceasta a bilelor se poate fotografia (mulajul reliefului se poate obține cu ajutorul unei membrane de cauciuc de culoare închisă) în timp ce modelul este luminat intermitent. În acest fel (figura 4) se obține o imagine a traiectoriilor bilelor, care nu reprezintă altceva decît o imagine a traiectoriilor electronilor în sistemul real, în cazul în care pe porțiunea A—B a plăcii negative s-ar emite electroni. Modelul mecanic permite astfel să se studieze traiectoriile electronilor în sistemul electric, lucru de o deosebită importanță în studiul și construcția tuburilor electronice. Însuși sistemul din figura 3 nu reprezintă altceva decît o secțiune a unei triode, la care placa negativă reprezintă catodul, placa pozitivă, anodul, iar barele, grila tubului.

MODELUL ELECTRIC AL UNEI INSTALAȚII DE VID

Incinta care trebuie evacuată pentru a obține un vid înaintat în interiorul ei poate fi comparată cu un condensator electric încărcat. Această incintă trebuie „descărcată" de cantitatea de gaz pe care o conține, de unde rezultă analogia cu descărcarea unui condensator. În figura 5 se prezintă o instalație simplă de vid, la care incinta este legată printr-o conductă și un robinet la pompa de vid. Aerul scos din incintă este evacuat în atmosferă de către pompă. În mod analog, lucrurile se petrec și cu modelul electric alăturat. Condensatorul C reprezintă incinta, R_c reprezintă rezistența echivalentă a tubului care leagă incinta de pompă, iar bateria e_p și rezistența R_p reprezintă pompa de vid. Condensatorul C se descarcă pe rezistențele R_c și R_p întocmai după cum incinta este evacuată prin conductă și pompa de vid. Bateria e_p, care are o valoare foarte mică, arată faptul că condensatorul nu se poate descărca complet, în cele din urmă păstrînd o mică încărcare electrică determinată de această baterie. Acest lucru reflectă situația reală din incintă, care nu poate fi evacuată complet, deoarece un vid perfect nu se poate obține. Acest exemplu arată cum se poate modela electric o instalație de pompare pentru obținerea vidului, instalație care poate constitui o mică parte dintr-un proces tehnologic complex. În mod similar, o bună parte din procesele tehnologice ale unei fabricații se pot modela electric. Aceste procese tehnologice legate între ele au ca echivalent un model

nul fizic cercetat. Pe acest model se studiază natura fizică a fenomenului, se precizează reprezentarea lui prin calcul și, de asemenea, se verifică influența diferitelor dispozitive de protecție care apoi se introduc în construcția suspensiei automobilului. În schemă : M_1, M_2 și M_3 — masa roții, a pieselor suspendate și a șasiului automobilului ; F_1 și F_2 — rigiditatea cauciucului și arcului suspensiei ; W_1 și W_2 — coeficienții de amortizare în cauciuc ; P (t) — forța care acționează asupra roții la trecerea peste o piatră.

Jos e reprezentat modelul electric și schema lui care ușurează cercetarea analitică și servește determinării coeficienților optimi de rigiditate (F) pentru valori anumite ale masei (M) și forței [P (t)]. Pe acest model se reproduc alte procese fizice, dar ele se reprezintă cu ajutorul aceleiași ecuații matematice : masa (M) corespunde și este înlocuită cu inductanța (L), elasticitatea resortului (F) este înlocuită prin capacitate (C), iar rezistența cauciucului (W) corespunde rezistenței electrice (R). Coeficientul de amortizare (W) se cercetează în același fel ca și coeficientul de rigiditate (F).

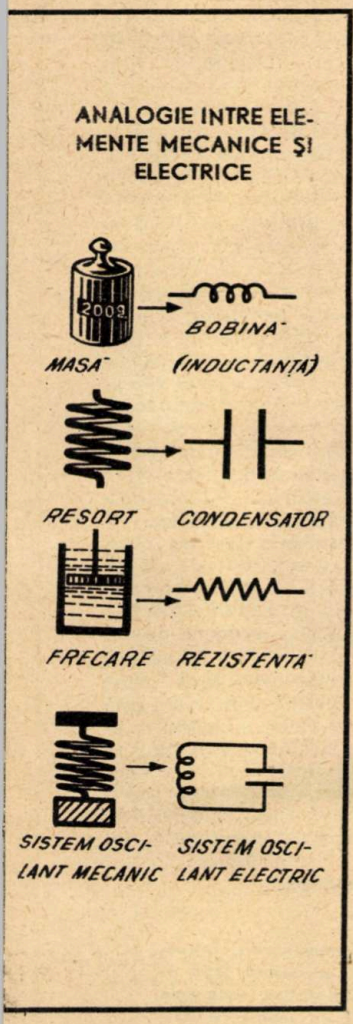
În U.R.S.S. se realizează în prezent un program grandios de electrificare. În 1960 se va termina sistemul energetic unic al părții europene a U.R.S.S. Pentru succesele mari deținute pe tărîmul construirii modelelor și cercetării proceselor electromecanice și electromagnetice ale părții electrice a sistemelor energetice, pionierii științei sovietice în modelarea sistemelor energetice prof. V. A. Venikov și acad. M. P. Kostenko au fost distinși cu Premiul Lenin.

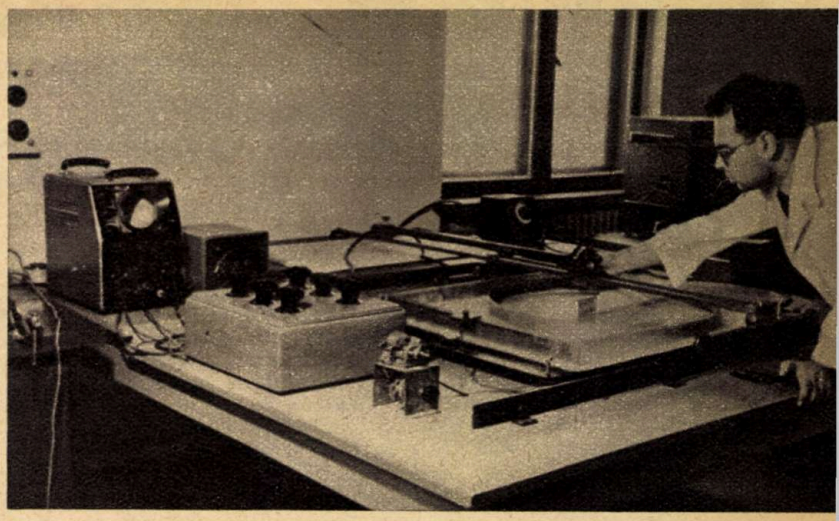
electric complex, care, în orice caz, este cu mult mai accesibil experimentării decît instalația reală.

MODELAREA INSTALAȚIILOR INDUSTRIALE

Realizarea unui produs oarecare, de exemplu un automobil sau aparat de radio, necesită o proiectare urmată de o experimentare a prototipului. Studiul experimental al prototipului permite constructorilor să schimbe unele elemente, să introducă altele, pînă ce obțin performanțele dorite. Dar dacă este vorba de a se realiza o instalație unică, cum ar fi o rafinărie de petrol automatizată sau o linie electrică de înaltă tensiune de sute de kilometri lungime, nu se mai poate proceda ca mai înainte, pentru că s-ar ajunge la cheltuieli enorme. Trebuie ca soluția optimă să fie găsită în prealabil, orice modificare sau tatonare ulterioară fiind imposibilă din punct de vedere economic. Pentru a găsi soluția optimă, proiectanții trebuie să urmărească influența a nenumărați parametri (de exemplu, volumele turnurilor de distilare în industria petrolului, temperaturi, presiuni, viteze de pompare etc.) asupra sistemului și să se aleagă valorile lor cele mai potrivite. Este foarte greu să se obțină o soluție optimă prin calcul. Pentru procesele unei rafinării de petrol sau fie numai pentru o instalație de distilare a petrolului ar trebui scrise un număr considerabil de ecuații matematice. Și dacă s-ar scrie aceste ecuații, ceea ce este posibil, rămîne încă problema rezolvării lor simultane. Acest conglomerat de ecuații matematice, de la cele simple pînă la cele mai complicate, constituie un labirint în care se poate rătăci și cel mai experimentat matematician. Se poate recurge atunci la un „matematician electronic", adică la o mașină electronică de calculat. O asemenea mașină de calculat, care poate fi sau nu electronică, trebuie astfel programată încît să rezolve problema dată. În general, structura mașinii de calculat este departe de structura fizică a instalației reale. Ar fi de dorit ca fiecărui element din instalația reală să-i corespundă un element fizic în mașina de calculat. Pentru aceasta, mașina de calcul trebuie să fie în fond un model al instalației reale care să simuleze această instalație. Fiecărui element din instalație îi corespunde în simulator (model) un echivalent mecanic, electric, hidraulic sau electronic. Pe un asemenea model se poate constata efectul diferitelor părți componente asupra întregii instalații. Uneori, în model se introduce chiar un element real al instalației, în care caz se poate studia acest element real în complexul viitoarei instalații.

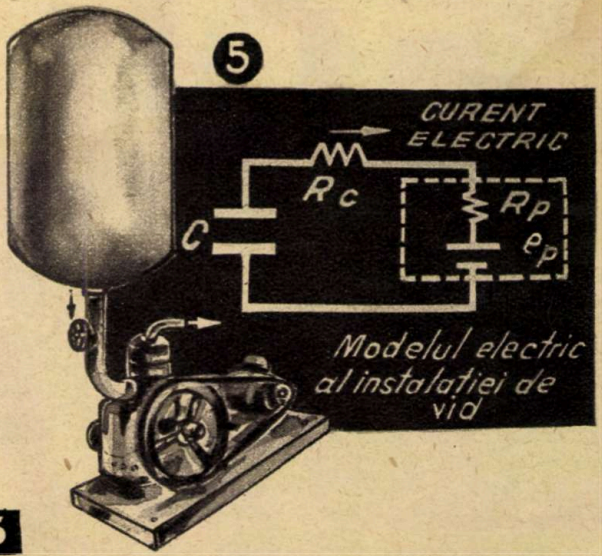
Cele mai mari succese în tehnică în domeniul modelării s-au obținut pînă acum prin modelarea la scară

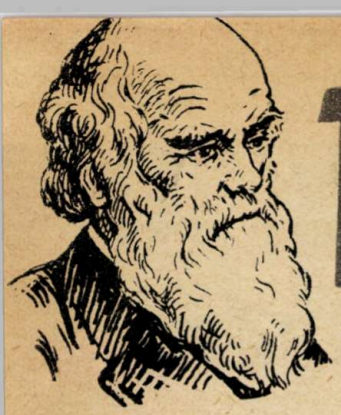




Cuvă de analogie rheoelectrică, utilizată în probleme de aerodinamică. Se observă cuva propriu-zisă, pantograful și puntea de măsură

de laborator a unor sisteme energetice întinse, în realitate, pe un teritoriu imens, sisteme formate din centrale electrice, linii de interconectare lungi de sute de kilometri, linii de distribuție etc... Un asemenea uriaș sistem energetic se poate modela electric în laborator datorită faptului că o linie electrică lungă se poate înlocui cu un sistem de bobine și condensatori, iar în locul turbogeneratoarelor se pot utiliza modele dinamice care să le simuleze și așa mai departe. În acest domeniu al modelării sistemelor energetice, locul de frunte îl deține știința sovietică. Pentru modelarea de sisteme energetice, doi savanți sovietici, academicianul M. S. Kostenko și profesorul V. A. Venikov, au primit Premiul Lenin. În lumina planului septenal al Uniunii Sovietice, rolul modelării prin analogie va crește și mai mult. După cum rezultă din raportul tovarășului N. S. Hruşciov, în următorii ani se pune problema trecerii la automatizarea proceselor tehnologice din întreprinderile industriale și chiar la automatizarea unor întreprinderi în întregime. Raportul a arătat că în centrul atenției trebuie să se situeze problemele legate de funcționarea instalațiilor în regim optim. Evident că proiectarea prealabilă a unor asemenea instalații și predeterminarea regimului optim de funcționare sînt posibile tocmai pe baza modelelor lor analogice. De pe acum s-au găsit căile de modelare analogică a reactorilor atomici (deci și a centralelor atomoelectrice), a uzinelor de preparare a izotopilor, a unor procese tehnologice din rafinăriile de petrol etc.





150 de ani de la nașterea lui CH. DARWIN

Conf. univ. N. BOTNARIUC

Acum 150 de ani, adică în 1809, s-au produs două evenimente de însemnătate covîrșitoare pentru istoria biologiei: la 12 februarie s-a născut marele naturalist Charles Darwin, iar ceva mai tîrziu, în același an, a apărut lucrarea „Filozofia zoologiei" a faimosului naturalist francez Lamarck.

Lamarck, prin lucrarea sa, a pus bazele concepției despre evoluția lumii vii. Charles Darwin, peste 50 de ani, în 1859, prin lucrarea sa epocală „Originea speciilor", a pus bazele biologiei științifice moderne. În ce a constat acest eveniment și care este însemnătatea lui?

Pînă la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, în științele biologice domina aproape nestingherită concepția fixistă și creaționistă. După această concepție, toate speciile de plante și animale care populează globul pămîntesc au fost create de Dumnezeu (de aci numele de creaționism), și ca atare sînt fixe, nu se pot schimba niciodată. Reprezentanții cei mai de seamă ai acestei explicații idealiste, și deci greșite, a naturii vii erau savanții C. Linné și G. Cuvier. Această teorie era sprijinită cu multă căldură de biserica catolică și de autorități pentru că ea venea în sprijinul credinței și al religiei. Este drept că, încă din secolul al XVIII-lea, unii savanți progresiști, ca Wolf, Lomonosov, Buffon și alții, s-au ridicat împotriva concepțiilor fixiste. Dar acestea au fost voci răzlețe care s-au pierdut în corul unit al fixiștilor. În 1809 Lamarck publică „Filozofia zoologiei", în care dezvoltă pe larg și argumentat ideea evoluției plantelor și animalelor de la formele inferioare la cele superioare. Astfel se pune baza evoluționismului. Dar reacțiunea puternică a burgheziei, unită cu clerul, slăbiciunile proprii ale concepției lamarckiste, slaba sprijinire a acestei concepții pe realizările practicii agricole au dus la înfrîngerea temporară a concepției evoluționiste. Ideile retrograde ale fixismului sînt reîntronate în biologie, lamarckismul este dat uitării și încă atît de temeinic încît pînă la apariția darwinismului în școli și universități nici nu se mai amintea că ar fi fost vreodată vreo concepție evoluționistă. Cu atît mai mare a fost meritul lui Darwin în reînvierea evoluționismului. Cum a ajuns Darwin la acest lucru? Deși cunoscut de toată lumea ca naturalist, Darwin nu a urmat vreo facultate din această specialitate. El a învățat doi ani de medicină și apoi a terminat facultatea de... teologie! Pregătirea lui de naturalist și-a făcut-o, ca să zicem așa, extrașcolar, ca autodidact. În 1831, în viața lui s-a produs un eveniment de mare însemnătate: a plecat ca naturalist, într-o expediție în jurul lumii pe corabia „Beagle". Călătoria a durat 5 ani (1831 — 1836) și în timpul ei tînărul naturalist, citind atent în cartea deschisă a naturii, căutînd să înțeleagă tot ceea ce întîlnea în calea sa, a învățat foarte multe lucruri. Cel mai important dintre ele a fost, fără îndoială, acela că plantele și animalele nu sînt fixe, ci ele se modifică pe măsura schimbării condițiilor lor de viață și că, prin urmare, teoria fixității speciilor este profund greșită. Astfel, Darwin, plecat în călătorie cu idei fixiste, se întoarce peste 5 ani evoluționist. De aici înainte, pînă la sfîrșitul vieții sale (1882), el își consacră toate mijloacele și toate puterile studiului acestei probleme — evoluția viețuitoarelor. Nu era destul să fii convins că speciile se modifică. Acest lucru l-au afirmat mulți înainte de el. Trebuiau descoperite cauzele acestui proces — de ce se produce evoluția și mecanismul procesului —, cu alte cuvinte, cum se produce evoluția. Ușor de spus, dar greu de rezolvat. Lui Darwin i-au trebuit 23 ani de muncă încordată pentru a putea răspunde la aceste probleme. Cheia succesului — adică a dezlegării problemelor — a fost studiul metodelor aplicate de practicieni, cultivatori de plante și crescători de animale, precum și al rezultatelor obținute de aceștia. Darwin, spre deosebire de toți naturaliștii de pînă la dînsul, stabilește cele mai strînse legături cu numeroși practicieni din Anglia și din alte țări. Mai mult, el însuși se apucă să cultive plante, să crească multe specii de animale. El constată că în mîna practicienilor atît plantele cît și animalele devin plastice, se modifică. În intervale de timp relativ scurte, oamenii reușeau să obțină noi soiuri de plante și noi rase de animale. Darwin arată că mecanismul și cauza acestor succese le reprezintă procedeul selecției artificiale. Pornind de la acest fapt, Darwin descoperă și mecanismul transformării speciilor în natură — selecția naturală. Deosebirea dintre cele două forme ale selecției constă în aceea că prima este efectuată de om, iar a doua este rezultatul firesc și necesar al luptei pentru existență, care se desfășoară mereu în natură. Prin urmare, călătoria în jurul lumii l-a convins pe Darwin de faptul evoluției, iar practica agricultorilor i-a dezvăluit mecanismul după care se desfășoară acest proces. Rezultatele acestor cercetări în-

(Continuare în pag. 13)

Făcînd înconjurul lumii, Darwin ajunge în septembrie 1835 în insulele Galapagos, unde vede o mulțime de șopîrle (iguani) adunate pe stînci. În dreapta un iguan

ECONOMII DE MILIOANE DE LEI PENTRU ÎNFLORIREA PATRIEI NOASTRE

PANAITIDE CRISTIAN
Inginer-şef „Filatura romînească de bumbac"

Filaturile de bumbac produc două categorii de fire. Unele sînt mai puţin fine — fire cardate — şi se utilizează la ţesături de calitate medie; altele — fire pieptănate — trec printr-o serie de procese de producţie suplimentare, şi ca atare au calităţi superioare. Acestea din urmă se folosesc pentru ţesăturile fine: poplinuri, dejalenuri, balonseide, tricotaje fine etc.

În prezent, „Filatura romînească de bumbac" fabrică numai fire fine (fire pieptănate).

Reprofilarea întreprinderii numai pe producţia de fire fine s-a realizat în urma aplicării unui nou procedeu tehnologic — mai întîi sub formă experimentală, şi apoi succesiv, în faze semiindustriale şi industriale — care a dus la economii ce au atins în 1958 cifra de 2.500.000 de lei cît şi importante economii de import.

După sistemul tehnologic vechi, pe care-l vom numi clasic, procesul de producţie începea prin fazele ce se pot urmări în schema din figura A.

Această ordine a operaţiilor prezenta dezavantajul că la operaţia de pieptănare la 100.000 kg de bumbac se impunea o extracţie de fibră (deşeuri) de 25.400—39.500 kg de bumbac. Pentru a micşora pierderile sub formă de deşeuri s-a aplicat procesul tehnologic conform schemei B.

Prin noul sistem, datorită trecerii benzilor de fibre prin trei treceri de laminaj (vezi figura B), se obţin o întindere şi paralelizare intensivă a fibrelor, înainte ca acestea să intre la pieptănătoare. În acest mod, fibrele bumbacului, care se prezintă unele mai drepte, altele sub formă de cîrlig, intră paralelizate şi întinse în pieptănătoare.

Procesul tehnologic de pieptănare constă în selecţionarea fibrelor printr-o operaţie mecanică de pieptănare.

Cilindrii de metal, avînd periferia îmbrăcată cu ace foarte fine pe un sector de 104°, piaptănă fibrele de bumbac între acele acestui cilindru şi acele unui alt pieptene denumit pieptene rectiliniu. Se selecţionează prin această operaţie fibrele care au aceeaşi lungime şi se elimină cele a căror lungime scade cu mai mult de 3—4 mm faţă de lungimea de fibră impusă a fi selecţionată prin reglajul maşinii de pieptănat. Din diagrama arătată în figura de jos se poate uşor observa zona de selecţionare a fibrelor de aceeaşi lungime, cît şi ceea ce se elimină prin extracţie.

Astfel s-a realizat o scădere a deşeurilor datorită faptului că toate fibrele au suferit acea paralelizare şi întindere de care vorbeam; iar fibrele sub formă de cîrlig — care, datorită lungimii lor aparente, în primul sistem, erau eliminate ca deşeuri—, de data aceasta, datorită întinderii intensive intră la pieptănat la lungimea lor reală, cea mai mare parte din ele urmîndu-şi drumul mai departe în procesul tehnologic.

Astfel, cantitatea de fibre utilizabile creşte cu 9%, de la 79% la 88%, adică procentul de fibre scurte (deşeuri) eliminate scade de la 21% la 12%.

Afară de schimbarea ordinii fazelor de producţie, în procesul tehnologic, au fost aduse şi o serie de modificări de principiu ale tehnologiei întinderilor: astfel, s-au înlocuit trenurile de laminaj cu 5 perechi de cilindri prin trenuri de laminaj cu 2 perechi de cilindri.

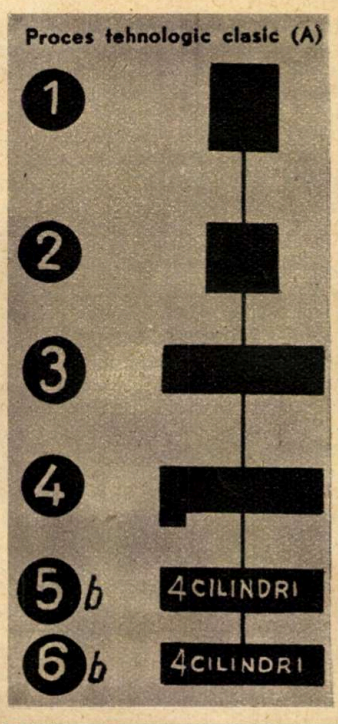
Aceeaşi modificare s-a efectuat şi asupra maşinilor laminoare, unde s-au înlocuit trenurile de laminaj cu 4 perechi de cilindri prin trenuri de laminaj cu 2 perechi de cilindri. Aceste schimbări structurale asupra trenurilor de laminaj au permis obţinerea de semifabricate cu o regularitate mult sporită.

Ca urmare a celor arătate pînă aici, a fost posibil ca productivitatea maşinilor de pieptănat să crească cu 32%, în aceleaşi condiţii de consum energetic, cu o diminuare corespunzătoare a costurilor de fabricaţie.

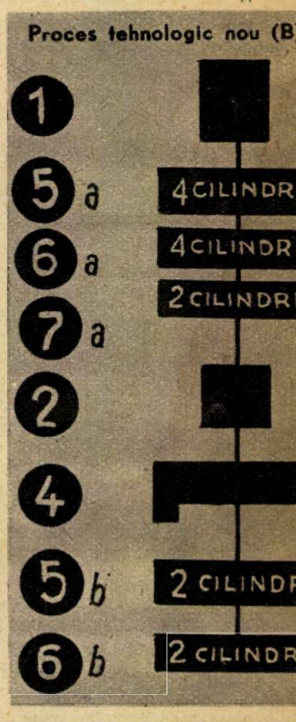
În acelaşi timp, productivitatea muncii a crescut în secţia de pieptănat cu peste 30%, contribuind astfel la o creştere a cîştigului mediu al muncitorilor.

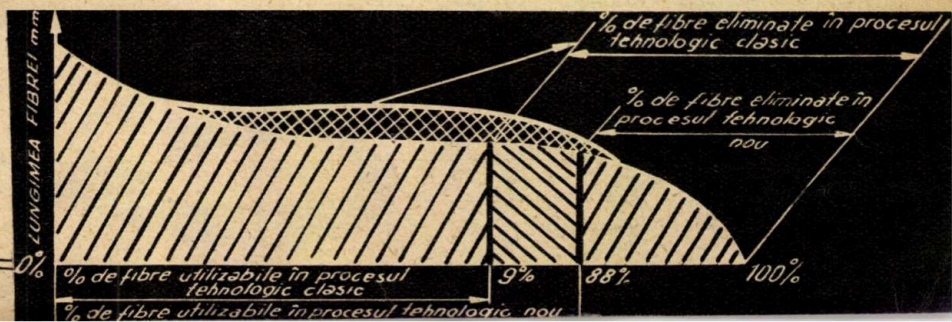
Realizările de mai sus oglindesc posibilităţile pe care le creează industriei noastre socialiste introducerea tehnicii noi.

Cum în filaturile de bumbac materia primă (bumbac puf) reprezintă cel mai mare capitol al preţului de cost (circa 60%), rezultă clar ce importanţă deosebită au pentru noi cuvintele tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej rostite la şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958, arătînd că **„în foarte multe ramuri elementul fundamental al preţului de cost sînt materiile prime şi materialele; bătălia principală pentru reducerea preţului de cost în aceste ramuri trebuie dată în direcţia scăderii consumului specific de materie primă, combustibil, energie electrică etc"**.



1 — Carda elimină impurităţile aderente fibrelor de bumbac, cît şi un mare număr de fibre scurte; 2 — Reunitorul de benzi reuneşte sub formă de sul un număr de 16 benzi (panglici) primite de la maşinile carde; 3 — Laminorul de pături este alimentat cu 6 suluri provenite de la reunitorul de benzi pe care le întinde (laminează) de 6 ori, subţiindu-le şi învălătucindu-le pe un mosor de lemn într-un singur sul, care alimentează apoi maşinile de pieptănat; 4 — Pieptănătoarele-maşină selecţionează fibrele de aceeaşi lungime prin operaţia mecanică de pieptănare, livrînd benzi (panglici) de fibră pieptănată; 5a, 6a, 7a — laminor pasaj I, II şi III, înainte de pieptănat, care se alimentează succesiv şi întinde, fiecare, de 6 ori benzile alimentate de carde; 5b, 6b, — laminor pasaj I şi II ce se alimentează cu benzi de la maşinile de pieptănat şi le întinde (laminează) de aprox. 6 ori.





Floarea soarelui

Ing. FLORICA OLTEANU
Institutul de cercetări agronomice al Academiei R.P.R.

Cu 3.000 de ani în urmă populaţia băştinaşă a Americii de Nord a început să folosească o nouă plantă din ale cărei seminţe se preparau terci sau turte pentru hrană. Această plantă cu floarea în formă de pălărie, colorată în galben, este strămoşul florii-soarelui de astăzi. Seminţele ei bogate în ulei (30—40%) servesc în primul rînd la fabricarea uleiului.

Uleiul de floarea-soarelui reprezintă o formă concentrată de energie (conţine 11—12% oxigen, 11—13% hidrogen şi 75—79% carbon) care nu dăunează organismului, fiind indicat chiar în regimul alimentar al bolnavilor, în locul grăsimii animale. Cercetările din ultimii ani au arătat că uleiul de floarea-soarelui împiedică dezvoltarea aterosclerozei (vezi articolul „Ateroscleroza poate fi prevenită?" apărut în „Ştiinţă şi tehnică" nr. 10/1958).

Pentru calităţile lui superioare, uleiul de floarea-soarelui este utilizat în alimentaţie la prepararea celor mai felurite mîncăruri şi în industria alimentară, la prepararea margarinei şi a conservelor. El mai este folosit la fabricarea săpunului, lacurilor, vopselelor, la impregnarea diferitelor ţesături şi chiar în pictură. Seminţele prăjite de floarea-soarelui se folosesc la prepararea halvalei şi prăjiturilor.

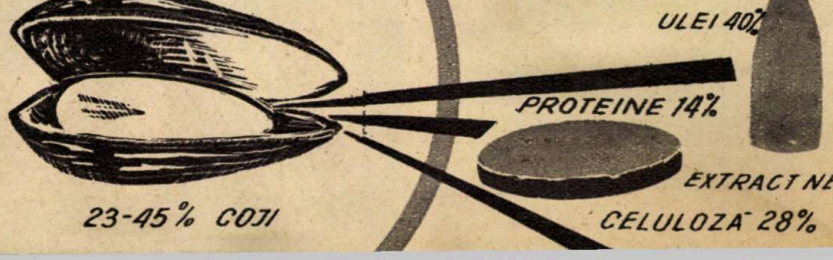
Floarea-soarelui este foarte mult căutată şi de albine pentru nectar. Ea este socotită una dintre cele mai bune plante melifere. Cu nectarul strîns de pe un hectar de floarea-soarelui, albinele pot produce 50 kg de miere. Frunzele şi tulpinile verzi, ca şi turtele care rămîn după extragerea uleiului la presă, formează un nutreţ valoros pentru animale.

Dacă America de Nord este socotită patria de origine a florii-soarelui, care, adusă în Europa de spanioli (secolul al XVI-lea), a împodobit mult timp grădinile europenilor ca plantă decorativă, adevărata patrie a florii-soarelui cultivată pentru ulei se consideră astăzi Uniunea Sovietică. Din suprafaţa de 5.600.000 ha cultivată cu floarea-soarelui pe tot globul, 3.600.000 ha se cultivă în Uniunea Sovietică.

Această plantă a fost adusă în Rusia din Olanda la începutul secolului al XVIII-lea. Pentru prima dată în lume uleiul a fost extras din seminţele ei în 1835 de către ţăranul iobag Bokarev din comuna Alekseevka, gubernia Voronej, cu ajutorul unei prese primitive. Din Voronej, cultura florii-soarelui s-a extins în multe regiuni ale Rusiei, devenind absolut indispensabilă pentru obţinerea uleiului.

Paralel cu răspîndirea ei în cultură, s-a căutat să se creeze soiuri valoroase, mai rezistente la boli şi dăunători şi cu un conţinut bogat în ulei. În urma muncii desfăşurate de amelioratorii sovietici, s-au creat soiurile „Pitică de stepă", „Timpurie de Saratov", „Pionierul Siberiei", „Saratov 169" etc., iar în ultimul timp soiuri şi mai valoroase ca: „Jdanov" 8.281 şi 6.432, „Vniimk" 6.450 şi 8.931 şi „Armavir 3.497". Ultimele două soiuri sînt răspîndite astăzi pe suprafeţe întinse în Uniunea Sovietică, în culturi pure sau încrucişate.

Soiurile noi au un procent de ulei de peste 33% în seminţe şi de 50—60% în miez şi o rezistenţă bună la dăunători (molie, putregai şi lupoaie). Molia florii-soarelui este o insectă ale cărei larve pătrund în seminţe şi le mănîncă miezul. Numai acele soiuri sînt rezistente la acest dăunător care au în coaja seminţei un strat mai tare, bogat în carbon, numit carbonogen, prin care larvele nu pot pătrunde în seminţe. La soiurile ameliorate „Vniimk 8.931" şi „Armavir 3.497", stratul carbonogen reprezintă 99,5% din coajă.



Lupoaia este o buruiană parazitară. Ea îşi înfige rădăcinile pe rădăcinile plantelor de floarea-soarelui, de unde îşi extrage hrana. În aceste condiţii, hrana necesară pentru dezvoltarea plantelor de floarea-soarelui se împuţinează foarte mult, iar producţiile obţinute sînt foarte scăzute. O plantă de lupoaie poate produce 100.000 de seminţe, care pot încolţi şi după 7 ani. În Uniunea Sovietică, Jdanov a reuşit pe calea altoirilor să obţină adevăraţi hibrizi vegetativi de mare productivitate şi foarte rezistenţi la acest parazit.

★

În ţara noastră, cultura florii-soarelui s-a introdus din Rusia la sfîrşitul secolului al XIX-lea, mai întîi în partea de nord-est a Moldovei, de unde s-a răspîndit apoi în restul ţării. Datorită faptului că floarea-soarelui a găsit în ţara noastră condiţii favorabile, s-a răspîndit pe suprafeţe din ce în ce mai mari. În 1957 la noi se cultivau 54.900 ha cu floarea-soarelui, de 5 ori mai mult faţă de 1938. Astăzi, floarea-soarelui este socotită ca cea mai importantă plantă uleioasă. Ea ocupă 80% din totalul suprafeţelor cultivate cu plante oleaginoase şi dă industriei 90% din materia primă necesară pentru producţia de ulei.

Preocupîndu-se necontenit de creşterea nivelului de trai al populaţiei, partidul se îngrijeşte îndeaproape de buna aprovizionare a populaţiei cu ulei comestibil. Ţinînd seamă de cerinţele populaţiei, care cresc incontinuu, sînt necesare cantităţi tot mai mari de ulei. Producţia de ulei în ţara noastră a crescut de la 17.800 de tone, cît a fost în 1938, la peste 44.000 de tone în 1958. Aceasta constituie un mare succes, dar, cu toate acestea, în anii trecuţi a fost necesar să se importe cantităţi mari de ulei, pentru satisfacerea nevoilor mereu crescînde ale oamenilor muncii. Datorită acestei situaţii, s-a trasat sarcina ca, începînd din 1959, să se treacă la sporirea suprafeţei

cultivate cu floarea-soarelui, cît și a producției, astfel ca în 1960 să se renunțe la importul uleiului.

Pe lîngă mărirea suprafeței cultivate cu floarea-soarelui, cea mai mare atenție trebuie îndreptată în direcția sporirii producției medii la hectar fixate pentru următorii ani la 1.200—1.300 kg. În țara noastră avem posibilități nelimitate pentru a atinge aceste producții. Ca dovadă sînt recoltele mari obținute în gospodăriile agricole de stat și gospodăriile colective. Așa, de exemplu, gospodăria colectivă „Tudor Vladimirescu" din raionul Roman a obținut 2.014 kg de semințe de floarea-soarelui la hectar; G.A.C. „Filimon Sîrbu" din raionul Calafat a obținut 2.100 kg de semințe de floarea-soarelui la hectar; G.A.S. Grabăț din regiunea Timișoara a recoltat de pe o suprafață de 30 ha 3.000 kg de semințe de floarea-soarelui la hectar. În experiențele Institutului de cercetări agronomice s-au obținut producții medii de 1.802—2.875 kg la hectar.

Aceste producții vor putea fi considerabil sporite dacă în cultura florii-soarelui se vor aplica toate metodele agrotehnice avansate, stabilite prin experiențele urmărite în țara noastră și în străinătate.

O primă condiție ca floarea-soarelui să dea producții mari este ca ea să se cultive pe terenuri bine însorite, bogate în elemente nutritive, în regiuni cu precipitații potrivite și mai mult în perioada formării semințelor. Căldura și lumina influențează foarte mult conținutul de ulei. Formarea grăsimilor din plantă este un proces de fotosinteză; deci cu cît într-o regiune intensitatea luminii este mai mare cu atît procesul de fotosinteză este mai intens, iar conținutul de ulei din plantă va fi mai ridicat. Din acest punct de vedere, regiunile potrivite pentru cultura acestei plante sînt: regiunile Timișoara, sudul și vestul regiunii București, centrul regiunii Suceava, regiunea Constanța, părți însemnate din regiunile Iași, Oradea, cîmpia Transilvaniei, regiunea Craiova etc.

Experiențele au dovedit că sînt unele plante, ca tutunul, cînepa, fasolea, după care nu trebuie să se cultive floarea-soarelui. Cauza? Aceste plante sînt atacate de aceleași boli și dăunători ca și floarea-soarelui. De asemenea, floarea-soarelui nu trebuie să revină pe același loc decît după 7—8 ani, timp în care semințele de lupoaie și sporii de putregai sînt distruși.

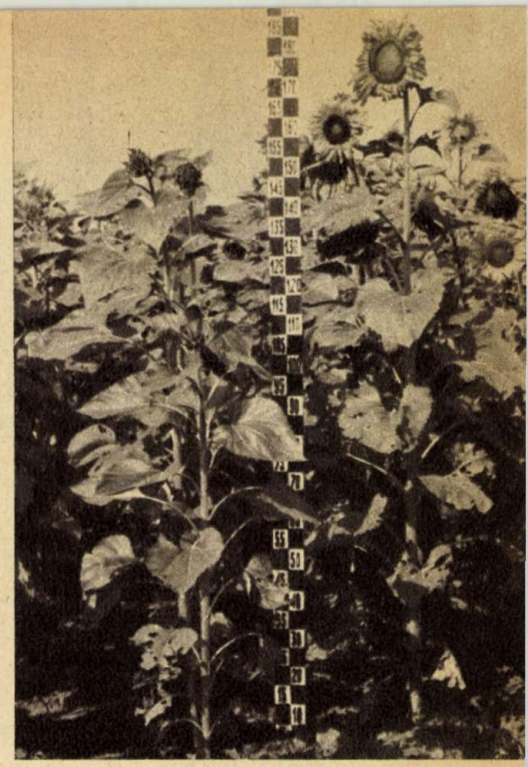
Solul cultivat influențează și el asupra producției. Pînă nu demult, la noi în țară se însămînța un amestec de forme și populații locale (soiuri neameliorate). Cel mai mare defect al acestora este acela că, în loc de o pălărie mare, planta forma mai multe, însă mici și cu puține semințe, seci în cea mai mare parte. În ultimii ani, populațiile locale au fost înlocuite cu soiuri ameliorate sovietice. De asemenea, au fost selecționate de către ameliorătorii din țara noastră o serie de linii valoroase, care, cultivate, aduc mari sporuri de recoltă.

Pentru creșterea și dezvoltarea ei, floarea-soarelui consumă o cantitate mare de substanțe nutritive. Pentru a produce 100 kg de semințe, planta extrage din sol 6 kg de azot, 2,6 kg de acid fosforic și 18,6 kg de oxid de potasiu. Consumul de potasiu este mare pentru că el este depozitat în tulpina și coaja semințelor. Aplicarea îngrășămintelor are ca rezultat o sporire simțitoare a producției. Experiențele au arătat că prin folosirea a 20 tone de gunoi de grajd la hectar și a 400 kg de îngrășăminte chimice la hectar, producția de floarea-soarelui a sporit cu 1.000 kg.

În timpul vegetației, floarea-soarelui cere o serie de îngrijiri care o ajută să crească și să se dezvolte bine. O lucrare de îngrijire foarte necesară pentru floarea-soarelui este polenizarea suplimentară artificială. Floarea-soarelui face parte din plantele la care polenizarea se face cu polen străin, de la alte flori, și nu cu polen propriu. Transportul polenului de la o floare la alta se face cu ajutorul albinelor. Acestea, în timp ce culeg nectarul din flori, iau pe picioare și chiar pe trompă polenul de pe stamine. Cînd zboară la alte plante ating staminele și lasă polenul adus; în același timp se încarcă cu alt polen. În modul acesta, trecînd din floare în floare, le pun la dispoziție un polen variat și florile pot să aleagă pe cel care le place mai mult.

Adeseori, în timpul înfloritului survin condiții neprielnice (ploi, vînt), și albinele nu pot zbura. În cazul acesta, transportul polenului nu se poate face, iar florile rămîn nefecundate, și, ca urmare, semințele rămîn seci.

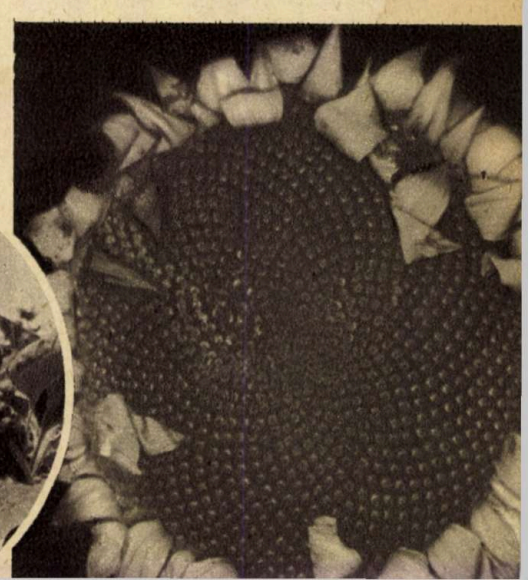
Pentru a înlătura acest neajuns, oamenii de știință sovietici au găsit metoda polenizării suplimentare artificiale. Aceasta constă în aceea că omul este cel care pune la dispoziția florilor polenul de care are nevoie. Aceasta se face fie prin frecarea a două pălării, una de alta, fie cu ajutorul unui tampon de blană moale cu părul tuns sau de catifea cu care se ating pe rînd pălăriile.



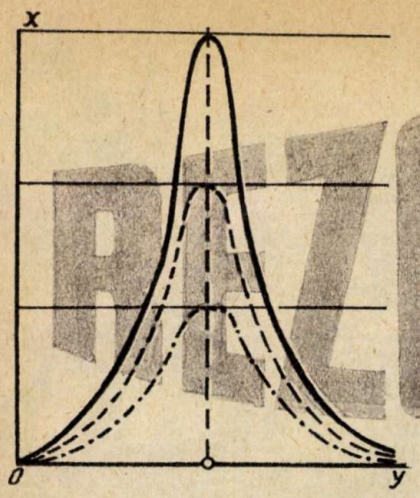
Cultură de floarea-soarelui pe teren îngrășat (**dreapta**) și pe teren neîngrășat (**stînga**)

Ce însemnătate au soiurile ameliorate și polenizarea suplimentară în sporirea producției de floarea-soarelui o dovedește următorul exemplu. La gospodăria colectivă din Padina (regiunea Ploești) s-au luat 3 probe de cîte 100 kg de semințe de floarea-soarelui: din soiul „Vniimk" polenizat suplimentar, din soiul „Vniimk" nepolenizat suplimentar și soiul local nepolenizat suplimentar. În primul caz s-au extras din cele 100 kg de semințe 34,5 kg de ulei, în cazul al doilea — 32 kg de ulei, iar în cazul al treilea — 18 kg. Iată deci ce producție mare de ulei se poate obține prin cultivarea soiului sovietic ameliorat „Vniimk" și prin aplicarea metodelor agrotehnice înaintate la îngrijirea culturii de floarea-soarelui.

Extinderea suprafețelor însămînțate cu floarea-soarelui și sporirea producției la hectar sînt cele două căi care trebuie folosite pentru a produce în țara noastră încă în acest an o cantitate de 450.000 tone de semințe de floarea-soarelui necesară satisfacerii cerințelor crescînde ale populației.



Aspectul unui capitul (pălărie) de floarea-soarelui (**dreapta**), la care s-a aplicat polenizarea artificială suplimentară (**medalion**)



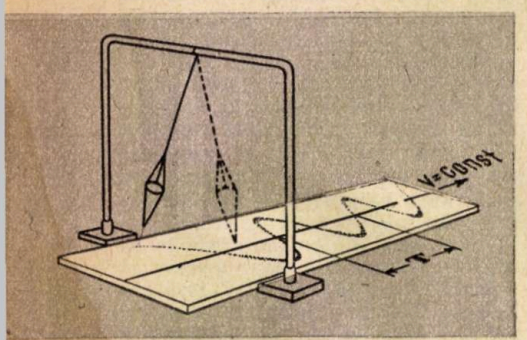
REZONANȚA ÎN TEHNICA MODERNĂ

Ing. V. ANTONESCU

1750... În apropiere de Angers (Franța), un detașament de soldați (487 de oameni) trec peste un pod suspendat de 102 m lungime bătînd pasul în cadență. Deodată, podul începe să vibreze, amplitudinea vibrațiilor crește foarte repede, lanțurile se rup, și podul împreună cu întreaga unitate se prăbușesc în apă, provocînd moartea a peste 200 de oameni. Conducerea armatei dă o instrucțiune care figurează și astăzi în regulamentele militare: la trecerea unui pod nu se bate pasul și nu se merge în cadență.

Era una dintre primele cunoștințe ale omenirii cu tragicele efecte ale rezonanței. Frecvența pasului în cadență coincidea întîmplător cu frecvența vibrațiilor proprii ale podului.

Creșterea vitezei și a puterii mașinilor și motoarelor moderne a adus



Înregistrarea oscilațiilor pendulului

pe primul plan problema studierii rezonanței. Importanță deosebită are prevenirea rezonanței în domeniul construcțiilor: clădiri, poduri etc. și în domeniul mijloacelor de transport: locomotive, automobile. Treptat, omul a reușit să biruie acest dușman puternic și în unele domenii să facă din el un prieten și un ajutor prețios (în radiotehnică, în acustică etc.).

PUȚINĂ TEORIE

Pentru a înțelege rezonanța, savanții au trebuit să studieze mai întîi oscilațiile. Bazele studiului mișcărilor oscilatorii le-a pus Galilei, încă acum 350 de ani, făcînd experiențe cu un pendul.

Pendulul reprezintă cel mai simplu corp care oscilează. El execută o mișcare periodică între două poziții extreme, trecînd la intervale de timp egale prin aceleași poziții, fie într-un sens, fie în sens contrar.

Timpul în care corpul execută o oscilație completă revenind în poziția de pornire reprezintă **perioada oscilației.** Numărul de oscilații pe care le execută corpul într-o secundă poartă numele de **frecvență** și se măsoară în **hertzi.** Cu cît frecvența e mai mare, cu atît durata unei oscilații e mai mică. Orice mișcare oscilatorie este caracterizată și prin **amplitudine,** adică distanța maximă a pozițiilor extreme față de poziția de repaus a corpului.

Un corp căruia îi imprimăm un impuls inițial, după care îl lăsăm liber, execută **oscilații proprii, sau libere,** dacă nu mai intervenim în nici un fel. Acesta e cazul pendulului pe care-l punem în mișcare cu un bobîrnac sau al greutății suspendate de un resort în poziție verticală. Amplitudinea depinde de rezerva de energie pe care o capătă acesta prin impulsul inițial. Dacă nu întîmpină în mișcarea sa nici o rezistență, corpul care oscilează (pendul, greutate suspendată de resort etc.) își continuă mișcarea un timp nedefinit, cu amplitudine constantă. Dar aceasta nu se întîmplă niciodată. În realitate, mișcarea corpului se desfășoară într-un mediu anumit, și frecarea cu acest mediu (aer, apă etc.) sau frecarea internă, în unele cazuri, determină amortizarea oscilațiilor, adică reducerea treptată a amplitudinii lor pînă la zero.

Dacă corpul oscilează sub acțiunea unei forțe periodice exterioare, avem de-a face cu **oscilații forțate.** Asemenea oscilații pot fi provocate de forțele de inerție ale maselor neechilibrate (discuri sau rotoare de viteză mare neprecis centrate, mecanisme, bielă-manivelă etc.), de forța produsă la explozia amestecului carburant în timpul funcționării unui motor cu ardere internă, de acțiunea repetată a valului asupra unei nave în mers etc.

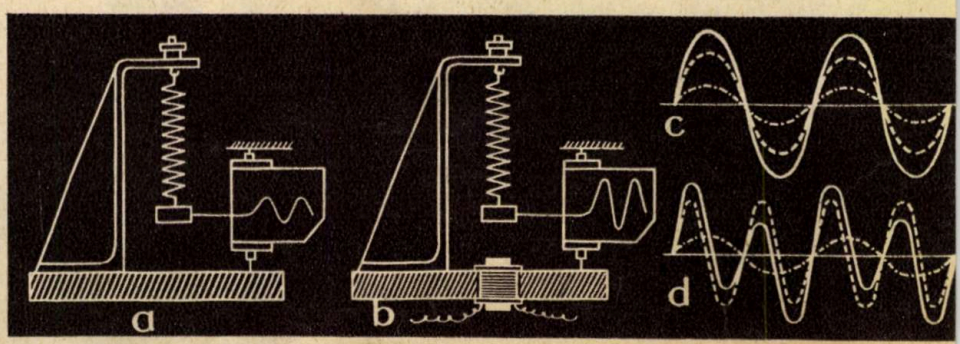
Să considerăm un asemenea caz. Asupra unei greutăți atîrnate de un resort acționează o forță periodică, și anume forța de atracție a unui electromagnet prin înfășurarea căruia circulă curent alternativ. Sub acțiunea acestei forțe, greutatea va efectua oscilații forțate neamortizate. Oscilațiile vor avea frecvența forței aplicate, adică a forței de atracție a electromagnetului.

APARE REZONANȚA

Să revenim la sistemul oscilator descris mai sus (o greutate suspendată de un resort) și să-i aplicăm mici impulsuri periodice. Sistemul posedă o frecvență și o perioadă a oscilațiilor proprii, determinate de masa greutății și de elasticitatea resortului. Dacă intervalele de timp dintre impulsuri vor fi egale cu perioada oscilațiilor proprii ale greutății, atunci vor fi suficiente numai cîteva șocuri pentru ca amplitudinea să crească simțitor. Fiecare șoc va fi transmis greutății în același ritm cu oscilațiile proprii și va veni în ajutorul mișcării. Dacă intervalele de timp dintre șocuri sînt diferite de perioada oscilațiilor proprii, acțiunea lor asupra greutății va fi mai mică, deoarece în anumite momente forța exterioară nu mai vine în ajutorul mișcării, ci acționează împotriva ei.

Oricine dintre noi a avut posibilitatea să se convingă de existența acestui fenomen la trecerea pe o scîndură lungă aruncată peste un pîrău. Cînd pășim pe această scîndură în același ritm cu perioada oscilațiilor ei proprii, oscilațiile scîndurii capătă o amplitudine așa de mare, încît înaintarea devine periculoasă. Dacă pașii se fac la intervale de timp diferite de perioada oscilațiilor proprii, scîndura nu va mai oscila puternic.

Dacă frecvența oscilațiilor libere ale sistemului este egală cu frecvența



Tipuri de oscilații și compunerea lor: a — oscilații libere, neamortizate; b — oscilații forțate; c — compunerea a două oscilații care au aceeași perioadă; d — compunerea a două oscilații cu perioade diferite

oscilațiilor forțate sau este un multiplu al acesteia, apare **rezonanța**, adică apar oscilații cu amplitudini foarte mari, care pot distruge mașina sau construcția respectivă.

Un alt exemplu îl oferă oscilațiile verticale puternice ale vagoanelor de cale ferată, care se observă uneori sub acțiunea șocurilor periodice la trecerea roților peste joantele șinelor. Dacă perioada oscilațiilor verticale proprii este de 0,6 secunde, iar lungimea șinelor de 12 m, rezonanța va apărea la viteza de 20 m/s, respectiv la 72 km/oră, adică atunci cînd perioada de acțiune a forței periodice va fi egală cu perioada oscilațiilor proprii.

Oare pot crește amplitudinile nelimitat?

Experiența ne arată că în cazurile celei mai perfecte coincidențe a frecvenței oscilațiilor forțate cu cea a oscilațiilor libere, amplitudinea are o limită superioară. Cauza se ghicește lesne — e vorba de rezistența mediului și de frecare.

La un moment dat, impulsurile forței periodice compensează numai pierderile de energie datorite frecării în timpul unei perioade a oscilațiilor, și amplitudinea oscilațiilor nu mai crește, ci rămîne constantă.

Fenomenul de rezonanță se combate la proiectarea mașinilor prin schimbarea frecvenței forței perturbatoare, spre a nu coincide cu cea a oscilațiilor proprii, prin modificarea elementelor caracteristice ale sistemului — masă, rigiditate —, spre a schimba frecvența proprie, sau prin proiectarea diferitelor elemente ale sistemului în așa fel încît oscilațiile unor elemente să amortizeze oscilațiile celorlalte.

REZONANȚA PODURILOR ȘI A CLĂDIRILOR

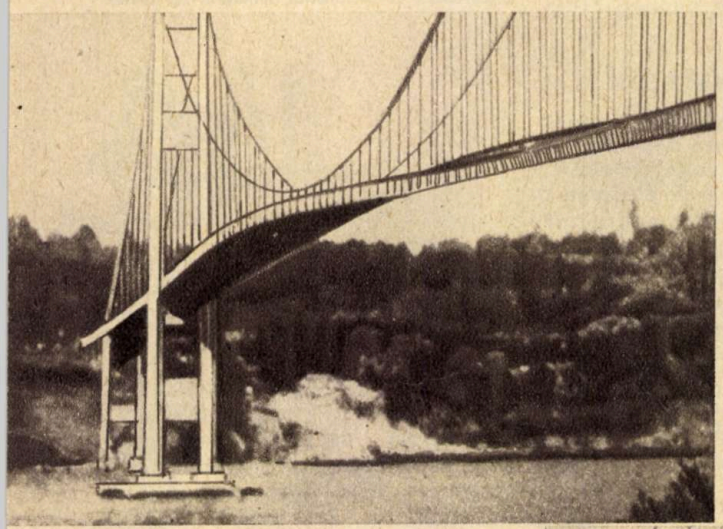
Prăbușirea unui pod a făcut omenirii cunoștință cu rezonanța. În prezent, deschiderile mari ale podurilor metalice și de beton armat și tonajul sporit al convoaielor care trec peste ele cu viteze mari sporesc și mai mult pericolul apariției rezonanței.

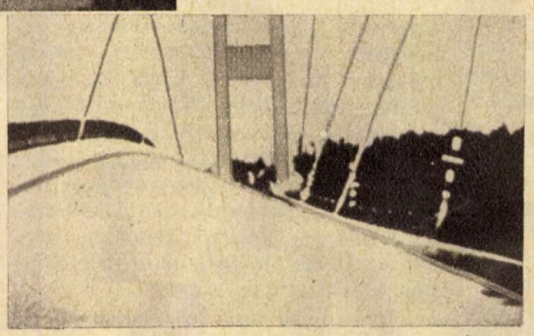
Practic, pentru podurile de lungime mijlocie, de ordinul a 30 m, apariția rezonanței este puțin probabilă, deoarece frecvența oscilațiilor proprii ale podului este cu mult mai mare decît frecvența impulsurilor perturbatoare.

Cîteodată, un pod suspendat se poate prăbuși sub acțiunea unor sarcini periodice, produse, de pildă, de vîrtejurile unui vînt puternic. La un anumit raport între frecvența acestora și frecvența oscilațiilor proprii apar oscilații orizontale puternice, de mare amplitudine.

Un asemenea caz a reprezentat prăbușirea podului suspendat de construcție modernă peste strîmtoarea Tacoma, din Statele Unite ale Americii, care a avut loc în 1940.

După 4 luni de la darea în exploatare, sub acțiunea unui vînt care sufla cu 67 km/oră, partea carosabilă a podului s-a prăbușit pe toată lungimea ei între pile, adică în deschiderea centrală (853 m). Concomitent s-au constatat încovoieri însemnate și stricăciuni în partea carosabilă a deschiderilor de la maluri. Această prăbușire poate fi considerată drept cea mai mare catastrofă din domeniul construcției de poduri.





Stînga și jos: Vibrațiile podului de la Tacoma (S.U.A.) înainte de prăbușire. Dreapta: Vibrațiile discurilor de turbină

Se cunosc numeroase cazuri de distrugere a clădirilor prin intrarea în rezonanță a oscilațiilor proprii cu oscilațiile produse sub acțiunea a diferite forțe exterioare sau cu oscilațiile scoarței pămîntului la cutremure.

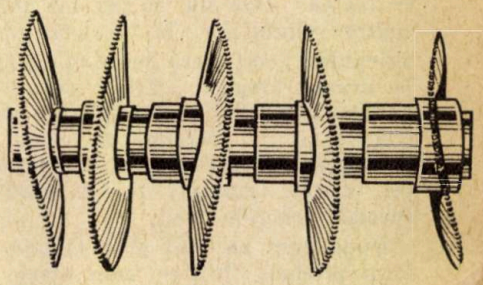
Vibrațiile aripei avionului

Astfel, în 1907, în sala de ședințe a palatului Tavriceski din Petersburg s-a prăbușit pe neașteptate o parte a plafonului, deoarece în sistemul de ventilație, deasupra plafonului, se montase un motor electric a cărui turație coincidea cu frecvența oscilațiilor proprii ale plafonului.

Pentru a evita intrarea în rezonanță a podurilor și clădirilor, trebuie să calculăm frecvența oscilațiilor proprii și a celor care pot fi provocate de diverse surse înconjurătoare.

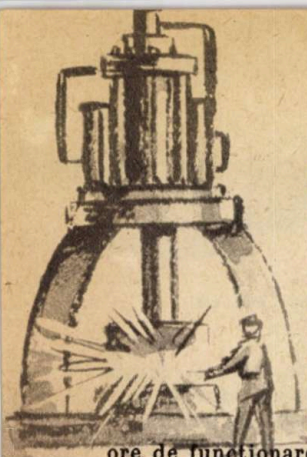
REZONANȚA MOTOARELOR ȘI A TURBINELOR

Intrarea în rezonanță a arborelui cotit reprezintă un pericol deosebit pentru orice motor cu ardere internă. La o anumită turație, denumită **turație critică**, frecvența vibrațiilor proprii corespunde cu frecvența forțelor periodice care se aplică bielelor, și aceasta determină apariția rezonanței și distrugerea rapidă a arborelui prin oboseala materialului.



La prima traversare a Oceanului Atlantic cu dirijabilul, în urma rezonanței, răsucirea arborelui cotit de la motor a depășit de 6 ori valoarea normală, provocînd distrugerea arborelui și motorului.

Pentru a evita rezonanța, trebuie calculată cu atenție frecvența vibrațiilor arborelui cotit și luate măsuri constructive pentru ca aceasta să nu corespundă cu turațiile de regim ale motorului. Amortizarea vibrațiilor arborelui se realizează prin montarea pe arbore a unui amortizor de vibrații în care se produce transformarea energiei vibrațiilor în lucru mecanic de frecare. Amortizarea se realizează prin frînarea unui mic volant, prin discuri de fricțiune sau



prin frecarea internă a unui strat de cauciuc.

La turbine, rezonanţa poate produce distrugerea prin oboseală a paletelor sau a discurilor. De pildă, la o turbină cu abur, după 5 ore de funcţionare, paletele, supuse acţiunii aburului sub presiune de 84 kgf/cm², la temperatura de 480°C, s-au rupt. S-ar părea că paleta, trecînd prin faţa ajutajului de abur şi căpătînd o amplitudine oarecare, trebuie să execute vibraţii amortizate. Totuşi la temperaturi înalte amortizarea energiei în materialul paletelor fiind neînsemnată, la sfîrşitul unei rotaţii complete paleta intră sub jetul de abur cu amplitudine mare încă. Şocurile multiple ale aburului au determinat creşterea rapidă a amplitudinilor şi ruperea paletelor.

VIBRAŢIILE AVIOANELOR

Experienţa ultimilor ani a arătat că, dacă nu se iau măsuri contra vibraţiilor la proiectarea avionului, acest lucru poate să ducă la urmări tragice. Părţile principale ale avionului, ale căror vibraţii trebuie să ne preocupe în modul cel mai serios, sînt: aripile, ampenajul, elicea, motorul şi, în mod special, arborele cotit.

După cum un vînt absolut uniform produce fîlfîirea unui steag, tot aşa, la o viteză de zbor mare, aripile avionului pot căpăta brusc o mişcare de vibraţie. Aceste vibraţii apar la o viteză bine determinată, aşa-numita **viteză critică**, şi au deseori un caracter aşa de intens încît duc la distrugerea avionului. Ele se numesc **vibraţii de fluturare**. Fluturarea poate fi eliminată prin mărirea rigidităţii avionului şi schimbarea repartiţiei maselor.

Iată un exemplu. În timpul încercării unui avion a apărut, cu totul pe neaşteptate, vibraţia aripii cînd avionul zbura cu viteză maximă aproape de pămînt. Aceste vibraţii aveau un caracter asimetric, adică pe cînd partea din stînga se ridica, partea din dreapta a aparatului se lăsa în jos. În acelaşi timp aveau loc vibraţii puternice ale eleroanelor, astfel încît manşa a fost smulsă din mîinile pilotului. Vibraţia aripii a apărut aşa de repede, încît echipajul avionului a crezut că este vorba de ruperea aripii în urma unui şoc. Distrugerea avionului, în urma eforturilor dinamice provocate de vibraţiile puternice, a fost evitată graţie prezenţei de spirit a pilotului, care a tăiat brusc gazul şi a tras spre el manşa, ceea ce a redus viteza cu aproximativ 20% faţă de valoarea ei critică; vibraţia s-a oprit brusc, peste 5—8 secunde, aşa cum apăruse.

După aterizare, la controlul avionului, s-a constatat că în unele părţi începuse să se distrugă îmbrăcămintea corpului prin forfecarea niturilor, apăruseră deformaţii remanente sub formă de ondulaţii ale îmbrăcămintei etc.

REZONANŢA NAVELOR

Navele în mişcare pe valuri suportă trei feluri de vibraţii: **vibraţii orizontale, tangaj şi ruliu.** Pe timp de furtună, vasele de diverse tipuri sînt balansate cu amplitudini de mărimi diferite. Dacă navele puternic balansate au frecvenţa oscilaţiilor proprii apropiată de frecvenţa valurilor, apare rezonanţa.

Forţa care determină apariţia rezonanţei poate fi datorită valurilor, unui defect de echilibraj al maşinilor sau acţiunii elicei.

Elicele navelor sînt şi ele supuse vibraţiilor. Forţele hidrodinamice care acţionează asupra palei variază periodic şi determină vibraţiile puternice ale corpului navei, care se observă în special la pupă. La transatlanticul francez „Normandie", s-a constatat că frecvenţa variaţiei forţelor hidrodinamice asupra elicei era egală cu frecvenţa vibraţiilor proprii ale corpului vasului. Pentru înlăturarea acestui fenomen s-au înlocuit elicele cu 3 pale prin elice cu 4 pale.

În ţară la noi, la un vas de pe Dunăre s-a observat egalitate între frecvenţa oscilaţiilor proprii ale vasului şi frecvenţa vibraţiilor arborelui motor. Pentru a înlătura rezonanţa vasului, s-a ataşat pe tot bordul o centură grea de oţel, care a determinat schimbarea frecvenţei oscilaţiilor proprii ale vasului.

ÎN SLUJBA OMULUI

Cu sute de ani în urmă, oamenii au învăţat să folosească rezonanţa.

În zilele noastre studierea acestui fenomen a dus la folosirea lui în scopurile cele mai diverse.

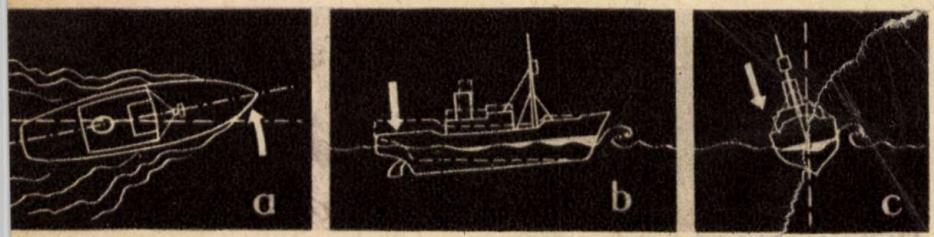
De pildă la elaborarea proiectului sălii mari din Palatul sovietelor, savanţii acusticieni sovietici au rezolvat o problemă foarte dificilă. Cupola gigantică a acestei săli, cu o înălţime

Golurile aflate în subsol pot servi drept cutie de rezonanţă, amplificînd vibraţiile ciocanului; orice obiect de sticlă, aflat deasupra, se sparge

de cca. 100 m, trebuia să absoarbă complet sunetele din intervalul de frecvenţă de la 100 la 4.000 Hz pentru a preveni apariţia ecoului. După numeroase cercetări, un colectiv condus de S. N. Rjevkin a elaborat nişte rezonatori absorbanţi de sunete. Într-adevăr, dacă gîtul rezonatorului se astupă cu un material poros absorbant, cum ar fi nişte straturi de tifon sau de stambă rară, el devine un „absorbitor de sunete". Sunetele de frecvenţă egală cu frecvenţa proprie a rezonatorului au posibilitatea de a pătrunde în rezonator, dar nu mai pot ieşi de acolo.

Astăzi se construiesc absorbitori de sunete din foi de placaj sau metalice cu numeroase orificii mici acoperite cu mai multe straturi de tifon. Aceştia sînt foarte utilizaţi în studiourile de radiodifuziune sau în camere speciale acustice, unde se fixează pe pereţi.

Utilizări numeroase a găsit rezonanţa şi în efectuarea încercărilor de laborator pentru stabilirea rezistenţei la oboseală a materialelor, pentru determinarea modulului dinamic de elasticitate a betonului etc.



Oscilaţiile navelor: a — oscilaţii orizontale; b — tangaj; c — ruliu

100 de ani de la nașterea lui A.S. POPOV

Acum 100 de ani, la 16 martie 1859, s-a născut într-o regiune îndepărtată din Ural, în orășelul Turinskie Rudniki, viitorul fizician strălucit A. S. Popov.

Popov a îndrăgit tehnica încă din copilărie. Sub impresia instalațiilor din minele ce se aflau în apropierea orășelului natal, mintea iscoditoare a băiețelului era împinsă să studieze și să construiască diferite motoare cu apă, mori, escavatoare.

Popov intră în 1877 la Universitatea din Petersburg, unde are posibilitatea să studieze cu seriozitate — în special unele capitole din fizică ce atrăgeau în mod special atenția oamenilor de știință. Experiențele lui Hertz nu avuseseră încă loc, și în jurul teoriei electromagnetice a luminii și a propagării cîmpului electromagnetic, expusă de Maxwell, se purtau aprigi discuții. Această atmosferă de interes pentru problemele legate de electromagnetism l-a influențat puternic pe tînărul student. El a lucrat în domeniul electrotehnicii și, drept rezultat, în 1883 a scris și publicat prima sa lucrare asupra acțiunii dinamurilor.

În 1882 terminase universitatea și i se propusese să rămînă la universitate spre a se pregăti pentru cariera de profesor, dar Popov a refuzat. La 24 de ani, el începe activitatea sa de cercetător. Aceasta avea loc cu 6 ani înainte ca Hertz să-și fi făcut experiențele și cu 12 ani înaintea inventării radioului.

Cu toate greutățile întîmpinate din partea nepăsării regimului țarist, care nu se preocupa de crearea condițiilor necesare muncii de cercetare, Popov înregistrează în scurt timp importante succese în activitatea sa științifică.

Anul 1889 are deosebită importanță în istoria electromagnetismului și deci și a radioului. În acest an Heinrich Hertz demonstrează experimental existența cîmpului electromagnetic, punînd dintr-o lovitură capăt disputelor dacă acesta există sau nu, dacă teoria lui Maxwell este o simplă construcție sterilă sau o teorie fecundă care reflectă corect realitatea obiectivă.

La 7 mai 1895, pentru prima oară în lume, Popov a prezentat strămoșul aparatului de radio de astăzi, intitulat modest „înregistratorul de furtuni". El purta acest nume, deoarece, neexistînd stații de emisie, Popov se folosea de sursele naturale de unde electromagnetice (descărcările atmosferice). Aparatul a fost prezentat în fața secției de fizică a Societății fizico-chimice ruse din Petersburg.

Dintre toate piesele pe care le-a utilizat Popov la crearea receptorului său, una concepută de el, antena, are o importanță deosebită și, spre deosebire de alte piese ale receptorului, este utilizată și astăzi la toate aparatele moderne. Împreună cu colaboratorul său Rîbkin, Popov își perfecționează receptorul și emițătorul, și la 12 martie 1896 stabilește prima comunicație radio. Pe panglica aparatului Morse fuseseră transmise prin radio primele cuvinte ale unei comunicații radio: „Heinrich Hertz".

La începutul anului 1897, Popov a realizat o radiolegătură pe distanța de 640 m. În decembrie 1899, radioul a salvat primele vieți omenești. Se stabilise o legătură radio între Kronstadt și insula Hochland, unde cuirasatul „Amiral Apraxin" eșuase. Printre primele telegrame transmise era înștiințarea că s-a rupt un ghețar pe care se aflau pescari și că aceștia trebuiau să fie salvați. O telegramă ulterioară anunță că spărgătorul de gheață „Ermak" se îndreaptă spre ghețar pentru a salva oamenii.

Radioul intrase în slujba omenirii.

Popov a făcut și observații importante asupra propagării undelor electromagnetice. El a observat fenomenul de reflecție a undelor electromagnetice și a întrevăzut principiul care mai tîrziu a stat la baza realizării radarului.

Popov nu numai că nu a primit sprijin suficient din partea cercurilor conducătoare țariste, ci a fost frînat și subapreciat. El a trebuit să lupte în repetate rînduri pentru a apăra și a răspîndi aplicarea invenției sale. La aniversarea a 100 de ani de la nașterea lui Aleksandr Stepanovici Popov, în Uniunea Sovietică se realizează și în domeniul radioului noi progrese măreție. În viitorii 7 ani, numărul liniilor de radiorelee va fi de 6 ori mai mare, se vor produce 15.000.000 de televizoare, se vor instala peste 100 de noi stații de televiziune...

Țara constructorilor comunismului este și țara radioului.

(Urmare din pag. 6)

delungate Darwin le-a publicat în cunoscuta sa carte „Originea speciilor" (1859). Apariția acestei cărți, și deci a concepției darwiniste, a însemnat o adevărată revoluție în gîndirea biologilor. Ea a dărîmat pentru totdeauna vechile concepții fixiste și creaționiste și a dat o explicație pe deplin științifică, materialistă evoluției speciilor de viețuitoare. Prin aceasta, Darwin a pus bazele biologiei științifice moderne.

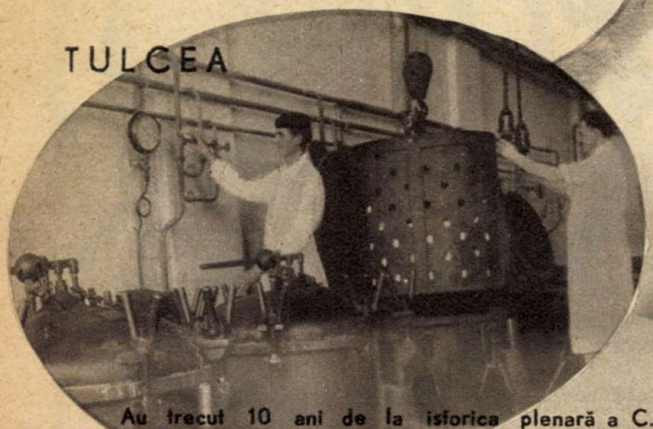
Darwinismul a dus la schimbarea radicală a tuturor disciplinelor biologice — toate s-au orientat în cercetările lor pe baza concepției evoluționiste. Mai mult, darwinismul a dus la apariția unor discipline cu totul noi, ca ecologia, hidrobiologia, genetica etc.

Împotriva darwinismului, din cauza caracterului său materialist, s-au ridicat multe curente biologice antidarwiniste (de pildă, weismanismul, mutaționismul etc.), dar apărători vajnici ai concepției darwiniste ca Th. Huxley, E. Haeckel, Fr. Müller, I. Mecinikov, frații Kovalevski, K. A. Timirezev au respins atacurile, au dezvoltat darwinismul și l-au popularizat. În țara noastră, pozițiile biologiei materialiste au fost apărate cu curaj și competență de către naturaliștii N. Leon, D. Voinov, E. Racoviță și alții.

Astăzi, școala biologilor miciurinișți dezvoltă mai departe învățătura materialistă a lui Darwin, luptînd cu succes împotriva idealismului în biologie și punînd realizările biologiei în slujba intereselor pașnice ale omenirii.

Prin DOBROGEA socialistă

Asistent Ioan POPOVICI
Facultatea de geologie-geografie-Bucureşti



TULCEA

Au trecut 10 ani de la istorica plenară a C.C. al P.M.R. din 3–5 martie 1949, care a trasat sarcinile partidului în lupta pentru întărirea alianţei dintre clasa muncitoare şi ţărănimea muncitoare şi pentru transformarea socialistă a agriculturii. Justeţea liniei politice elaborată de plenară a fost confirmată în mod strălucit de viaţă. Aproape 2 milioane de familii de ţărani muncitori, ceea ce reprezintă 53,5% din numărul total al familiilor ţărăneşti, s-au unit de bună voie în gospodării colective, întovărăşiri agricole şi cooperative agricole de producţie.

Succesele cele mai însemnate pe drumul transformării socialiste a agriculturii le-au obţinut oamenii muncii din regiunea Constanţa. Mai avem colectivizate numeroase raioane din regiunile Timişoara şi Galaţi şi mai multe raioane cooperativizate sau cu înalt procent de cooperativizare în regiunile Galaţi, Bucureşti, Iaşi, Craiova, Suceava, Oradea, Baia–Mare, Stalin, Regiunea Autonomă Maghiară şi altele.

In timpul stăpînirii burghezo-moşiereşti, Dobrogea era una dintre cele mai înapoiate regiuni ale ţării. Puterea populară a primit o grea moştenire de la burghezie în privinţa nivelului social-economic al acestei regiuni. Greu trăiau ţăranii romîni, ruşi, turci, tătari din bărăganul dobrogean. Oameni vlăguiţi de putere din cauza muncii istovitoare şi subalimentaţiei, în mare majoritate neştiutori de carte, supuşi exploatării crunte şi batjocurii moşierilor, colibe neîncăpătoare, pămînt zgîriat cu unelte agricole rudimentare, copii flămînzi şi bolnavi, drumuri neîntreţinute, acesta era aspectul Dobrogei din trecut. Dar Dobrogea mai prezenta în trecut un aspect, în izbitor contrast cu primul: huzurul şi petrecerea mai-marilor ţării, exploatatorilor de tot soiul, care benchetuiau în staţiunile balneare de pe litoral.

A fost necesară o muncă încordată pentru a transforma starea de lucruri din trecut. Astăzi, roadele acestei munci se pot constata pe întregul cuprins al Dobrogei.

Dintr-o regiune săracă şi înapoiată, Constanţa a devenit în ultimii ani o regiune înaintată pe frontul construcţiei socialiste, prima regiune din ţară cu agricultura complet colectivizată.

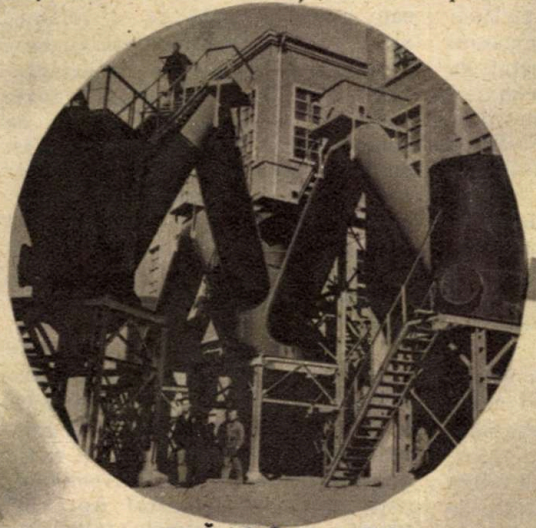
Pe ogoarele regiunii lucrează astăzi peste 6.000 de tractoare, 1.400 de combine pentru cereale şi alte maşini agricole din cele mai moderne. La ridicarea nivelului tehnic al agriculturii au contribuit şi cei 340 de ingineri şi tehnicieni agronomi şi zootehnişti care lucrează în gospodăriile colective.

Colectivizarea agriculturii a creat condiţiile cele mai bune pentru folosirea marilor posibilităţi de sporire a producţiei agricole în vederea ridicării nivelului de trai al ţăranilor muncitori. Iată numai cîteva date care oglindesc viaţa nouă a ţărănimii din această parte a ţării: 23.000 familii de colectivişti şi-au construit şi amenajat case, peste 19.000 de familii şi-au cumpărat aparate de radio, mobilă şi numeroase alte obiecte de uz casnic. În regiunea Constanţa se produce de 6 ori mai mult ciment decît în timpul regimului burghezo-moşieresc, de 10 ori mai multă energie electrică, iar producţia la hectar este de două ori mai mare decît în 1938.

La Constanţa, principalul port maritim al ţării, s-au executat lucrări de modernizare şi lărgire a capacităţii portului, iar în staţiunile balneare de pe litoral apar an de an noi construcţii arhitectonice moderne, ce înfrumuseţează şi măresc capacitatea lor.

Tot mai mulţi oameni ai muncii îşi petrec concediul la Eforie, Vasile Roaită, Techirghiol, Mamaia.

În anii puterii populare, Medgidia a devenit un însemnat centru industrial. Întreprinderile de aici produc piese pentru tractoare, ciment portland mult apreciat peste hotare ş.a. La Năvodari, altădată un sat neînsemnat, s-a construit un mare combinat chimic pentru superfosfaţi. În cursul anului 1953 a intrat în funcţiune Termocentrala „Ovidiu II“ de lîngă Constanţa, una din primele unităţi realizate în cadrul planului de electrificare.



NĂVODARI

În mod deosebit s-a dezvoltat industria peştelui la Tulcea, Jurilofca, Sulina, Hîrşova, Constanţa, care sînt primele centre piscicole ale ţării.

Producţia globală industrială a crescut faţă de 1938 cu 390%, a industriei alimentare—cu 280%. Producţia de energie electrică a făcut un salt de la 15.000.000 kWh, în 1938, la 148.800.000 kWh în 1957.

Dar ceea ce prezintă o importanţă deosebită pentru regiunea Constanţa este succesul obţinut de ţărănimea muncitoare pe drumul transformării socialiste a agriculturii. Fiind prima regiune din ţară colectivizată în întregime, metodele de muncă folosite, experienţa căpătată în această privinţă sînt popularizate şi însuşite de alte regiuni ale ţării. Nu este întîmplător faptul că la Constanţa a fost organizată Consfătuirea pe ţară a fruntaşilor din agricultură, unde s-au elaborat măsuri concrete în vederea dezvoltării pe mai departe a sectorului socialist din agricultură şi a sporirii producţiei agricole.

De la înălţimea avionului, nesfîrşita întindere a podişului dobrogean se desfăşoară ca valurile încremenite ale unei mări, colorate cu nuanţele cele mai diferite: de la roşcatul grîului copt pînă la verdele cenuşiu al porumbului şi păşunilor. Aceasta este străbătută de drumuri şerpuitoare şi rar de văile săpate adînc în stratul gros de loess.

Spre nord, uniformitatea culturilor este mai des întreruptă de bălţi, lacuri şi masive păduroase, al

căror verde viu înveseleşte peisajul. Înălţimile sînt aici pronunţate, dar ele nu mai au măreţia vechilor lanţuri, ci reprezintă doar temelia acestor munţi, roşi de vînturi şi ploi.

Terenul arabil deţine în regiune mai bine de 50% din suprafaţa sa totală, după care urmează bălţile şi lacurile cu 31%, păşunile cu 9%, pădurile cu 6%.

Cea mai mare parte din terenurile arabile sînt cultivate cu cereale (peste 70%).

Ca urmare a muncii politice şi organizatorice desfăşurate de organizaţiile de partid, datorită ajutorului dat de S.M.T., producţia de cereale la hectar a crescut în cele mai multe gospodării agricole colective. Rezultate bune au fost obţinute de gospodăriile colective din raioanele Negru Vodă, Hîrşova şi Feteşti. Aşa, de exemplu, gospodăriile colective de la Platoneşti şi Ţăndărei au obţinut în 1958 producţii în medie de peste 1.800 kg de grîu la hectar.

Pe ogoarele regiunii Constanţa, floarea-soarelui este frecvent întîlnită. Se remarcă în această privinţă raioanele din centrul şi sudul Dobrogei, cît şi raionul Feteşti, care au căpătat o bogată experienţă în cultivarea ei. La G.A.C. „Gh. Coşbuc", de exemplu, din satul Făclia, raionul Medgidia, s-a obţinut anul trecut de pe 40 ha cultivate cu floarea-soarelui o producţie medie de 2.450 kg de seminţe la hectar. Stimulaţi de expunerea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej, colectiviştii din acest G.A.C. au hotărît să mărească în acest an cu încă 10 ha suprafaţa cultivată cu floarea-soarelui. Extinderea culturilor de floarea-soarelui este posibilă şi în numeroase alte comune din regiunea Constanţa.

Sfecla de zahăr nu ocupă suprafeţe mari (2.400 ha), dar, analizînd producţia medie obţinută la hectar, se constată că regiunea Constanţa posedă toate condiţiile necesare cultivării acestei plante. De aceea, anul acesta se vor extinde suprafeţele cultivate cu sfeclă de zahăr la 5.800 ha, folosindu-se pe scară largă sistemul de irigare a culturilor.

În domeniul viticulturii, podgoriile de la Murfatlar de lîngă Constanţa se bucură de un renume bine cunoscut, la fel şi cele din raionul Tulcea (Sarica, Niculiţel, Teliţa).

Multe terenuri în pantă sau nisipoase, improprii culturilor de cereale, cum sînt cele din raioanele Adamclisi, Medgidia, Hîrşova, Tulcea şi Istria, pot fi puse în valoare numai prin plantarea cu vii şi pomi. Există toate condiţiile ca în regiunea Constanţa suprafaţa de viţă de vie să fie extinsă pînă la 100.000 ha. În următorii 5 ani vor fi plantate cu viţă de vie şi pomi fructiferi mari suprafeţe.

Regiunea Constanţa este cunoscută mai ales prin numărul mare de oi. După recensămîntul animalelor de la 5 februarie 1958, în regiunea Constanţa au fost înregistrate un număr de 1.079.600 de ovine, din care 1.015.000 de ovine cu lînă fină şi semifină. În anii puterii populare au fost luate măsuri radicale de îmbunătăţire a raselor de oi. În această privinţă, un rol însemnat îl deţine Staţiunea zootehnică Palas, unde se cresc exemplare de merinos pentru ameliorarea rasei ţigaie.

În privinţa creşterii oilor, ţăranii dobrogeni posedă în prezent o preţioasă experienţă, obţinînd producţii

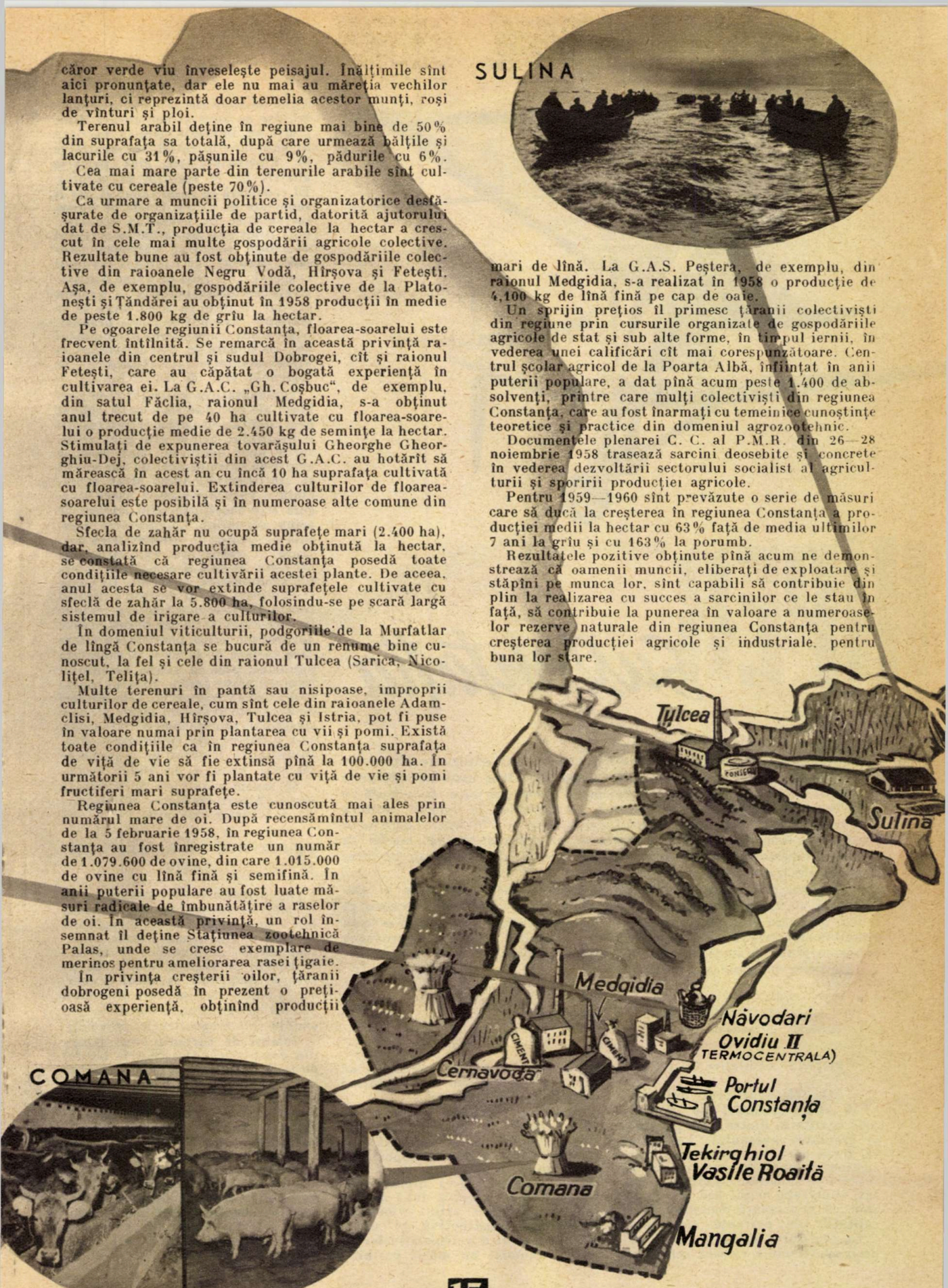
mari de lînă. La G.A.S. Peştera, de exemplu, din raionul Medgidia, s-a realizat în 1958 o producţie de 4,100 kg de lînă fină pe cap de oaie.

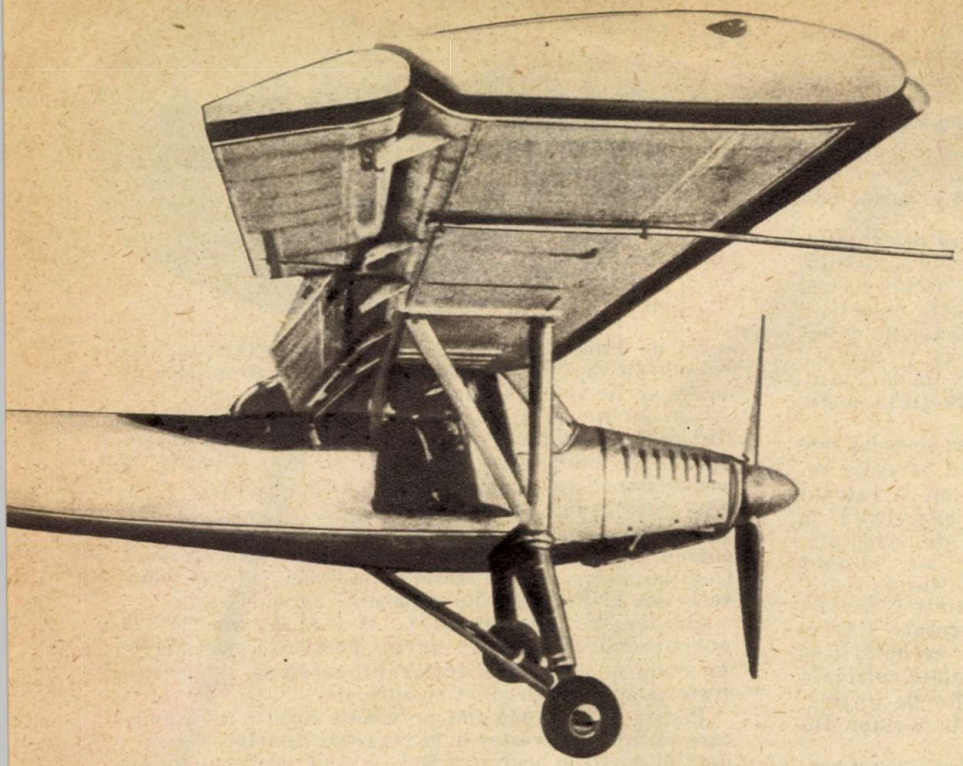
Un sprijin preţios îl primesc ţăranii colectivişti din regiune prin cursurile organizate de gospodăriile agricole de stat şi sub alte forme, în timpul iernii, în vederea unei calificări cît mai corespunzătoare. Centrul şcolar agricol de la Poarta Albă, înfiinţat în anii puterii populare, a dat pînă acum peste 1.400 de absolvenţi, printre care mulţi colectivişti din regiunea Constanţa, care au fost înarmaţi cu temeinice cunoştinţe teoretice şi practice din domeniul agrozootehnic.

Documentele plenarei C. C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958 trasează sarcini deosebite şi concrete în vederea dezvoltării sectorului socialist al agriculturii şi sporirii producţiei agricole.

Pentru 1959—1960 sînt prevăzute o serie de măsuri care să ducă la creşterea în regiunea Constanţa a producţiei medii la hectar cu 63% faţă de media ultimilor 7 ani la grîu şi cu 163% la porumb.

Rezultatele pozitive obţinute pînă acum ne demonstrează că oamenii muncii, eliberaţi de exploatare şi stăpîni pe munca lor, sînt capabili să contribuie din plin la realizarea cu succes a sarcinilor ce le stau în faţă, să contribuie la punerea în valoare a numeroaselor rezerve naturale din regiunea Constanţa pentru creşterea producţiei agricole şi industriale, pentru buna lor stare.





HIPER sustentația

Mitingul aviatic se apropie de sfîrșit. În aplauzele entuziaste ale miilor de spectatori, puternicele avioane cu reacție, ale căror evoluții îndrăznețe au stîrnit admirația tuturor, se îndreaptă spre aterizare și rulează pe pista betonată, lungă de peste 3 km, a aeroportului. În mintea multora dintre cei care au luat parte la acest miting se naște o întrebare: oare nu se poate scurta lungimea pistelor de aterizare, atît de costisitoare, așa fel ca avioanele moderne de mare viteză, care au greutăți de zeci și sute de tone, să poată ateriza pe orice aeroport?

Lungimea pistei este determinată de vitezele mari de decolare și aterizare ale avioanelor moderne. Fără îndoială, mulți dintre noi au auzit că pentru un avion greu de transport cel mai periculos lucru este pierderea vitezei la aterizare sau viteza insuficientă la decolare și că aceasta provoacă accidente grave, prăbușirea și distrugerea avionului.

De ce se întîmplă acest lucru?

Ing. AL. MARINESCU
Institutul de mecanică aplicată

PUȚINĂ AERODINAMICĂ

Se știe că echilibrul avionului în zbor – orizontal se menține prin egalitatea dintre forța portantă și greutatea avionului. La rîndul ei, forța portantă, adică forța care susține avionul în aer, crește pe măsură ce se măresc densitatea aerului, suprafața aripii sau viteza de zbor. O importanță deosebită au și calitățile de portanță ale aripii.

La aterizare, adică în cazul scăderii simțitoare a vitezei, echilibrul se poate menține numai mărind suprafața aripii sau îmbunătățind calitățile ei de portanță.

Deoarece suprafața aripii nu se poate mări în timpul zborului, singura soluție realizabilă rămîne îmbunătățirea calităților de portanță ale aripii.

Așa a apărut ideea hipersustentației, adică a sporirii după necesitate a portanței aripii avionului. Realizarea constructivă și utilizarea în practică a dispozitivelor de hipersustentație au mărit posibilitățile de zbor ale avioanelor moderne, dar au adus și neajunsuri. Unii piloți au impresia greșită că dacă avionul lor e înzestrat cu dispozitive de hipersustentație sînt permise abateri de la regulile de pilotaj. Ei consideră că aceste abateri pot fi suportate de dispozitivele de hipersustentație. De pildă, la decolare, unii piloți nu așteaptă ca avionul să atingă viteza și înălțimea necesară, treptat, și cabrează avionul exagerat. „Au grijă de avion dispozitivele de hipersustentație" — își spun ei; dar, înainte ca acest lucru să se întîmple, avionul se poate prăbuși.

De aceea, cunoașterea principiului de funcționare al dispozitivelor de hipersustentație și utilizarea lor rațională sînt de mare folos.

Îmbunătățirea calităților de portanță ale aripii se realizează concret prin modificarea curburii liniei medii a profilului aripii sau prin realizarea unei conturări mai bune a aripii de către stratul de aer numit și strat limită. Acest strat reprezintă o pătură de aer a cărei scurgere este încetinită prin frecare de aripa avionului. Comportarea acestuia determină în mare măsură portanța și rezistența avioanelor, și de peste 50 de ani constituie obiectul a numeroase cercetări. El poate fi laminar sau turbulent. Stratul limită laminar constituie o regiune în care curenții de aer se deplasează aproape paralel cu peretele, cu viteze care variază de la zero, la suprafața peretelui, pînă la viteza curentului ce trece peste perete. Stratul limită turbulent e caracterizat prin mișcări dezordonate și frecări mari, și constructorii întotdeauna se străduiesc să-l înlăture prin prelungirea stratului limită laminar pe o porțiune cît mai mare a profilului aripii.

Să vedem acum cum se realizează practic hipersustentația în construcția avioanelor moderne.

DISPOZITIVE DE HIPERSUSTENTAȚIE

Deși principiile de funcționare nu sînt numeroase, totuși, pe baza lor, s-au realizat diferite dispozitive cu care se realizează practic hipersustentația. Acestea pot fi așezate la bordul de fugă al aripii, de pe care se desprinde curentul de aer, sau la bordul de atac, care ia contact primul cu curentul de aer. Cele mai simple sînt dispozitivele cu voleți.

Voletul de curbură (vezi figura din dreapta-jos, 1) așezat la bordul de fugă reprezintă o paletă care ca lungime ocupă cca. 20–30% din coarda profilului. Prin înclinarea în jos a voletului cu un unghi α, denumit „unghi de bracaj", se mărește curbura profilului. Modificarea curburii profilului aripii mărește portanța acesteia față de cazul cînd n-ar exista volet. O altă variantă reprezintă voletul de intrados(2), care modifică curbura profilului numai pe suprafața inferioară a aripii, fața superioară a profilului rămînînd neschimbată. În multe cazuri,

acesta s-a dovedit mai eficace decît voletul de curbură.

Desprinderile curentului de aer de pe profil, adică existența unei scurgeri dezordonate, sînt, de asemenea, o cauză a scăderii portanței aripii. De aceea există tendința de a deplasa punctele de desprindere cît mai aproape de bordul de fugă. Ideea aceasta a dus la realizarea voletului cu fantă (3).

Cînd se acționează acest volet, la efectul de modificare a curburii profilului se adaugă cel al fantei, prin care aerul pătrunde de sub profil deasupra lui, antrenînd curentul de aer de pe partea superioară a aripii. În felul acesta, curentul de aer este obligat să contureze mai bine profilul și se previn desprinderile aerului de pe aripă.

Spre a evita și mai mult desprinderile, s-au introdus voleți compuși, numiți și multipli (4). Acest sistem are însă dezavantajul unei serioase complicații constructive, fiind susceptibil la vibrații.

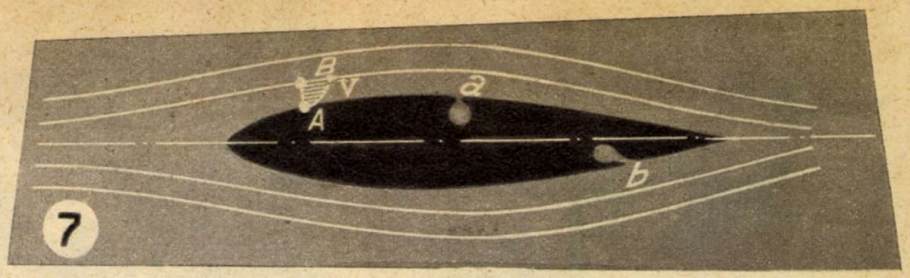
Printre dispozitivele de hipersustentație, așezate la bordul de atac al aripii, distingem bordul de atac deformabil (5) și voletul de bord de atac, cu fantă (6).

La aripa cu bord de atac deformabil se produce o deformare locală a profilului în regiunea bordului de atac sub profil, care nu face altceva decît să mărească curbura profilului, și o dată cu aceasta portanța aripii.

Dispozitivul constă dintr-o cameră deformabilă de cauciuc care se umflă după necesitate. Cînd se golește de aer, această cameră se reduce la o peliculă lipită de profil.

Voletul de bord de atac, cu fantă nu este altceva decît o mică aripă auxiliară așezată în fața profilului, prin a cărei deplasare spre înainte se creează între ea și aripă o fantă.

Dispozitivele descrise mai sus au însă și un mare dezavantaj: ele măresc portanța, dar în același timp măresc și rezistența la înaintare, ceea ce creează mari greutăți în special la decolare. Atenția constructorilor s-a îndreptat atunci spre dispozitive mai eficace în ce privește mărirea portanței și care în același timp să nu aibă defectele celor de mai sus. Acestea sînt dispozitivele de hipersustentație cu aspirație și suflaj.



O REALIZARE ROMÎNEASCĂ

Constructorii de avioane s-au orientat în ultimii ani spre dispozitive de hipersustentație care să prelungească zona stratului limită laminar, prin aspirația sau suflajul unui curent de aer.

Deși puse la punct relativ recent, ele sînt inventate de mult și constituie o mîndrie legitimă pentru noi faptul că primul brevet apărut cu privire la aripile cu suflaj sau aspirație este brevetul nr. 11.169, din 9 ianuarie 1925, aparținînd profesorului Ion Stroescu.

Brevetul profesorului Lafay a apărut la 18 aprilie 1925, iar în Germania brevetul profesorului Baumann a apărut mult mai tîrziu.

Să vedem cum se realizează principial hipersustentația prin suflaj sau aspirație.

Dacă un profil de aripă este pus în fața unui curent de aer, într-un punct A, la suprafața profilului, viteza particulelor este nulă, iar apoi, cu cît ne depărtăm de suprafața profilului, viteza crește, ajungînd într-un punct B al masei fluide la valoarea vitezei de scurgere V (vezi figura 7, dreapta-sus).

Pe profilul de aripă, începînd de la bordul de atac, se formează stratul limită laminar, care se întinde pe o anumită porțiune, apoi se transformă în strat limită turbulent, și în cele din urmă degenerează într-o zonă turbionară.

Cercetările făcute au arătat că în porțiunea stratului limită laminar, atît pe partea superioară cît și pe cea inferioară a profilului, se obține portanța cea mai bună.

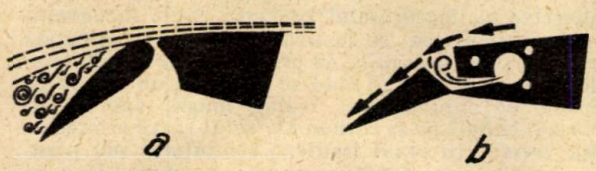
Apare deci clar necesitatea prelungirii acestui strat limită laminar, pentru a mări în acest fel portanța. Aceasta se realizează prin amplasarea unei fante de aspirație „a" (7) în regiunea unde începe trecerea stratului limită laminar în strat limită turbulent. Aspirînd aer prin această fantă nu facem altceva decît să prelungim porțiunea cu strat limită laminar. Cu cît fanta de aspirație este plasată mai către capătul profilului cu atît avem valori mai mari ale portanței.

Același efect de mărire a portanței se obține producînd suflaj de aer pe partea inferioară a profilului printr-o fantă „b" (7), adică un jet care antrenează particulele de aer producînd un efect similar aspirației. De cele mai multe ori, fanta de suflaj și cea de aspirație se aplică simultan.

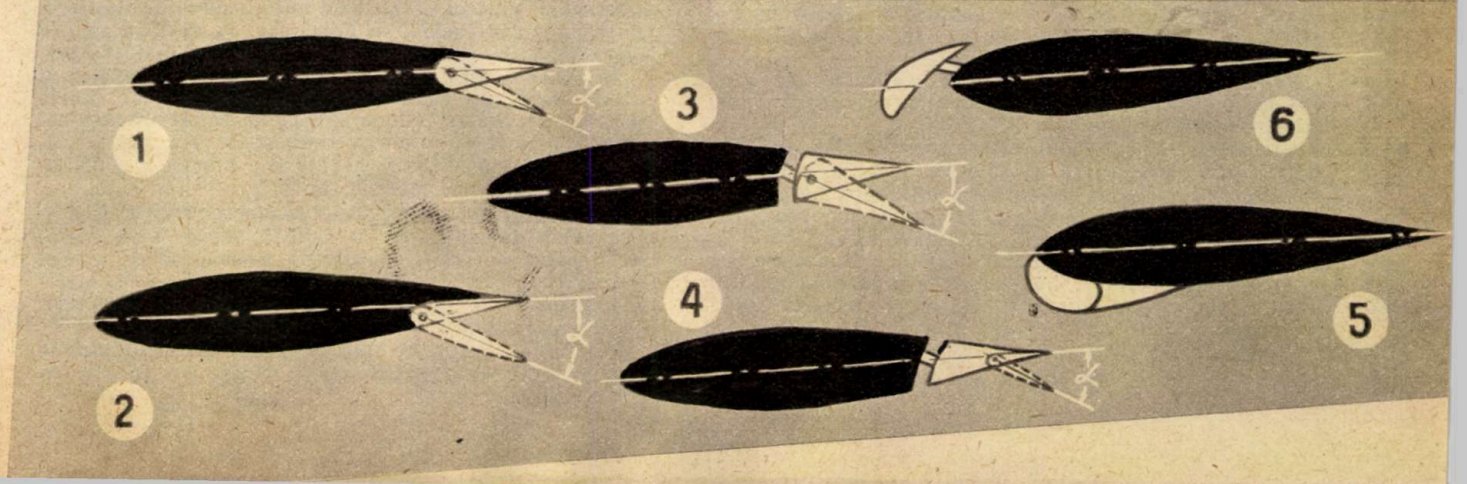
Un exemplu concret poate sublinia și mai bine efectul obținut. La o greutate de decolare a avionului de 26 de tone, introducerea dispozitivelor de hipersustentație reduce drumul de decolare peste un obstacol de 15,3 m înălțime, de la 800 m la 364 m.

În stadiul actual al aviației cu reacție, suflajul, ca și aspirația, constituie mijloace eficace pentru hipersustentație, motorul cu reacție dispunînd de puternice surse de energie pentru a le produce în diverse situații de zbor cînd sînt necesare.

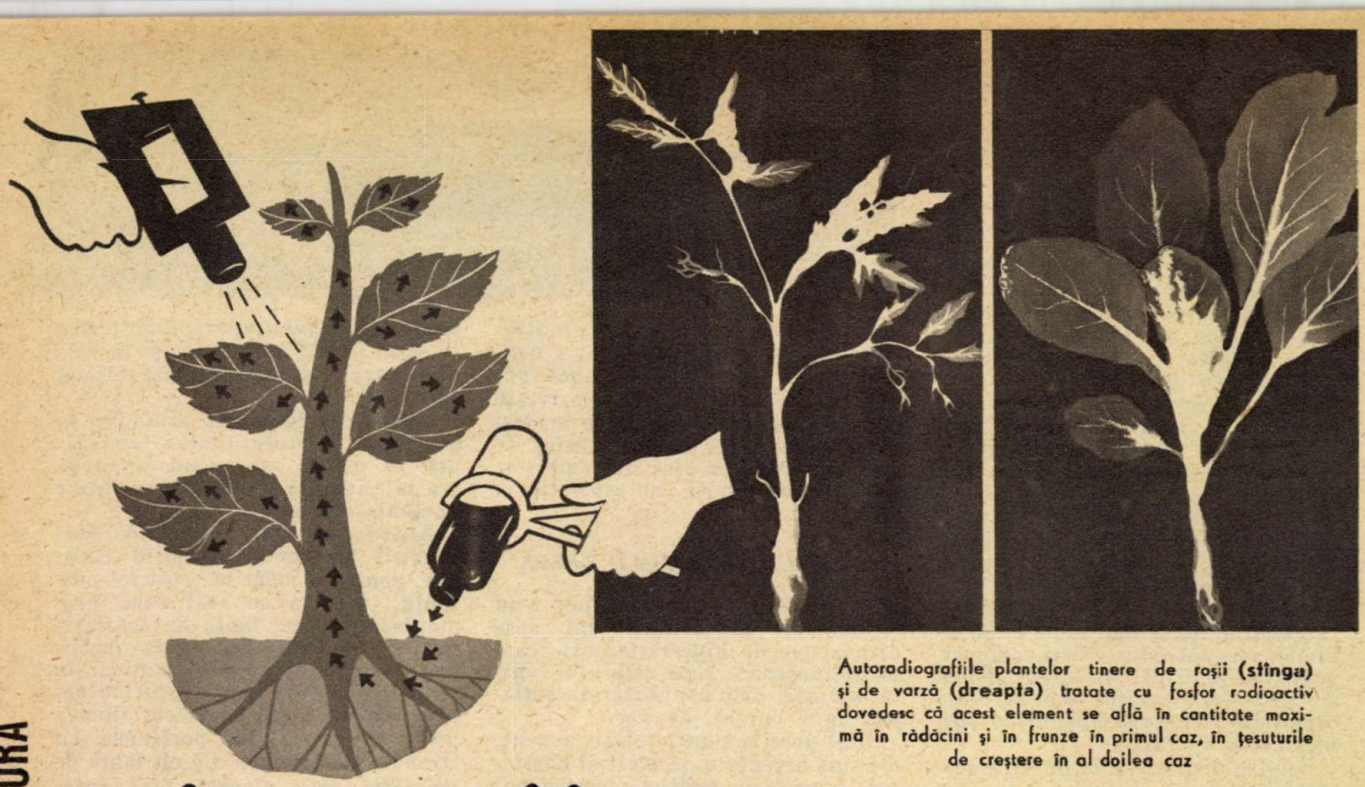
Folosite cu pricepere, dispozitivele de hipersustentație sînt un auxiliar prețios care permite decolarea și aterizarea avioanelor cu reacție cu viteze reduse și de pe piste normale.



Evoluția stratului de aer de la suprafața aripii: a) stratul limită laminar degenerează într-un strat turbulent; b) datorită aspirației, stratul limită laminar se prelungește și contorează mai bine aripa, mărindu-i portanța



UN MIJLOC DE CERCETARE ŞI SPORIRE A PRODUCŢIEI ÎN AGRICULTURĂ



Autoradiografiile plantelor tinere de roşii (stînga) şi de varză (dreapta) tratate cu fosfor radioactiv dovedesc că acest element se află în cantitate maximă în rădăcini şi în frunze în primul caz, în ţesuturile de creştere în al doilea caz

izotopii radioactivi

Ing. St. URTILĂ
Institutul agronomic „N. BĂLCESCU"

În domeniul agriculturii, ca şi în celelalte domenii de activitate, izotopii radioactivi constituie unul din cele mai avansate mijloace puse de ştiinţă la îndemîna oamenilor pentru a spori recoltele agricole, precum şi pentru a dezlega tainele organismelor vegetale şi animale.

Cu foarte mulţi ani în urmă, un savant, Molisch, a observat un fapt neobişnuit, şi anume că liliacul, castanul şi laleaua, sub influenţa radiaţiilor emise de elementele radioactive, înfloresc chiar şi în timpul iernii; un alt savant, Stoklasa, a remarcat faptul că în lipsa elementelor radioactive nu se formează nodozităţi pe rădăcinile leguminoaselor. Primele surse de radioactivitate folosite pentru diferite încercări au fost elementele radioactive naturale. Numai realizările ultimului deceniu au permis obţinerea izotopilor radioactivi şi folosirea lor în cercetări şi în scopul măririi producţiei agricole.

Primele substanţe radioactive folosite au fost uraniul şi radiul sub formă de săruri, precum şi apele minerale radioactive.

Utilizarea lor s-a făcut în scopuri diferite. Astăzi, substanţele radioactive se folosesc atît în metodele de cercetare, cît şi ca mijloc de a influenţa metabolismul plantelor, în scopul măririi producţiei agricole.

Primele şi cele mai vechi încercări de a influenţa producţia agricolă s-au făcut înmuind seminţele în soluţii radioactive — tratament ce prin analogie cu tratarea seminţelor cu stimulenţi a fost numit radiostimulare.

În urma unor asemenea încercări — făcute în Uniunea Sovietică —, producţia plantelor provenite din seminţe înmuiate în soluţii radioactive a depăşit pe cea a plantelor netratate: la mazăre cu 34%, la măzăriche cu 57%, la fasole cu 98%, la bob cu 26% şi la soia cu 53%.

Într-o serie de experienţe făcute la noi cu porumb, ovăz şi grîu, s-au obţinut sporuri cuprinse între 15 şi 20%.

Experienţele au fost făcute cu plante crescute şi dezvoltate atît pe sol neîngrăşat cît şi pe sol îngrăşat.

În cazul plantelor crescute pe sol sărac în substanţe nutritive, deseori rezultatele au fost negative, şi aceasta datorită dozelor prea mari de substanţă radioactivă şi faptului că în plante s-a creat un dezechilibru între factorii de vegetaţie. De altfel, mărimea dozei este o problemă mult discutată şi care a dus la rezultate diferite.

Foarte mulţi cercetători, folosind doze mari, fie că nu au obţinut nici un rezultat, fie că acestea erau contradictorii la diferitele plante. Rezultate mai bune a dat folosirea unor doze mici, mai apropiate de radioactivitatea obişnuită din sol, doze cuprinse între 50 şi 300 μ C la 1 kg de seminţe.

În afară de stimularea seminţelor, se mai foloseşte metoda iradierii seminţelor, metoda tratării solului cu substanţe radioactive, precum şi metoda iradierii continue a plantelor. Atît prima metodă a radiostimulării seminţelor cît şi cea a folosirii substanţelor radioactive ca îngrăşămînt prezintă unele inconveniente. În primul caz, se lucrează cu seminţe infectate şi se cer măsuri deosebite de protecţie, iar în cel de-al doilea caz, şi în special cînd se foloseşte un izotop cu perioadă de înjumătăţire foarte lungă, cum ar fi calciu 45, cobalt 60 şi carbon 14, solul rămîne infectat multă vreme. În cazul iradierii seminţelor sau plantelor, acestea nu devin radioactive, chiar dacă se lucrează cu calciu 45, cobalt 60 sau alţi izotopi şi cu doze mari, pericol prezentînd numai sursa de iradiere. Materialul radioactiv, în acest caz, va acţiona asupra plantelor numai atît timp cît va fi în vecinătatea lor.

În toate aceste moduri de folosire a izotopilor şi a altor substanţe radioactive, rezultatele sînt foarte interesante. Cultivîndu-se sfecla de zahăr într-un sol care a primit şi minereu radioactiv, s-a înregistrat un spor de două tone la hectar şi o mărire a conţinutului în zahăr de la 14% la 20%.

Într-o altă serie de experienţe efectuate în U.R.S.S. şi care au durat 8 ani, cu cartofi, varză, ovăz, trifoi în amestec cu timoftică, grîu de primăvară şi altele, sporul anual de recoltă s-a ridicat pînă la 27% (oscilînd între 10 şi 68%). În acest caz, ca îngrăşămînt s-au folosit radiul şi uraniul.

Pentru a se studia efectul acţiunii îndelungate a radiaţiilor asupra plantelor în cîmp, s-a folosit ca

sursă de iradiere izotopul cobalt 60 cu activitate de 1 Curie. Izotopul era coborît şi ridicat deasupra cîmpului într-un tub de aluminiu. În momentul cînd se efectuau lucrările agricole, cobaltul era lăsat sub pămînt la 1 m adîncime. Ridicarea şi coborîrea se făceau de la o distanţă de 20 m de locul iradierii printr-un cablu.

Suprafaţa cercului din jurul cobaltului a fost împărţită în 5 zone. Prima zonă, din vecinătatea sursei, a fost considerată drept zonă de intensitate maximă a radiaţiilor.

Plantele ce au crescut în zonele III, IV şi V, adică între 20 şi 50 m, s-au dezvoltat cel mai bine şi au dat cea mai mare producţie, în timp ce în primele două zone (pînă la 21 m) s-au înregistrat cele mai multe plante sterile de porumb. În schimb, în zonele III şi IV s-au obţinut chiar plante cu 4—5 ştiuleţi. Şi în acest caz, ca şi în celelalte, nu toate plantele experimentate au reacţionat la fel. Unele s-au dovedit a fi mai sensibile, cum ar fi porumbul şi sfecla de zahăr, iar altele, ca hrişca, mai puţin sensibile.

În urma unor experienţe cu fosfor 32, ca plantă folosindu-se ovăzul, s-a dovedit că adîncimea cea mai potrivită pentru îngroparea îngrăşămintelor, la această plantă, este de 3—4 cm sub nivelul semînţei. În acest caz, radiculele vin în contact cu îngrăşămintele la 2—3 zile după încolţire. Dacă sînt îngropate mai adînc şi lateral, contactul radicular cu ele întîrzie, şi nutriţia plantelor suferă.

Dîndu-se, în aceeaşi cantitate, granule de îngrăşăminte cu diametrul de 2 mm şi 4 mm, granulele mai mici şi-au dovedit superioritatea în special la începutul perioadei de vegetaţie. În fazele ulterioare, însă, planta asimilează la fel de bine fosforul şi din granulele mai mari.

Am spus la început că izotopii radioactivi se folosesc şi ca metodă de cercetare în biologia şi fiziologia vegetală şi animală şi trebuie să mărturisim că numai în cîţiva ani de cînd s-au introdus în cercetări s-au lămurit o serie de chestiuni pînă atunci neclare şi s-au descoperit o serie de noi fapte.

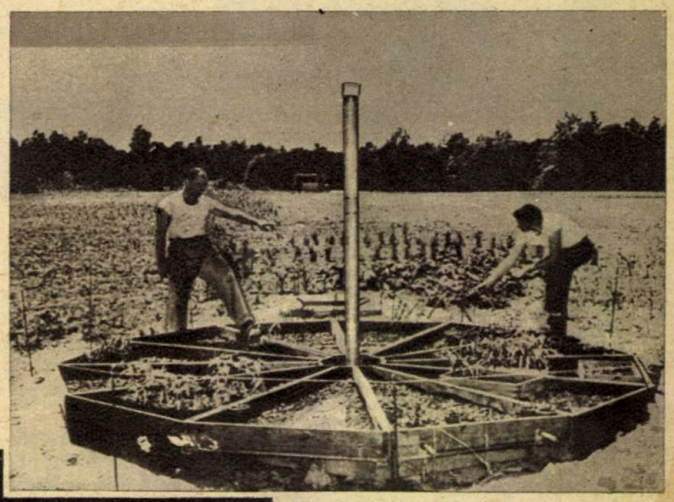
Astfel, de foarte mulţi ani cercetătorii au căutat să obţină date referitoare la felul reacţiilor primare ce stau la baza asimilării bioxidului de carbon.

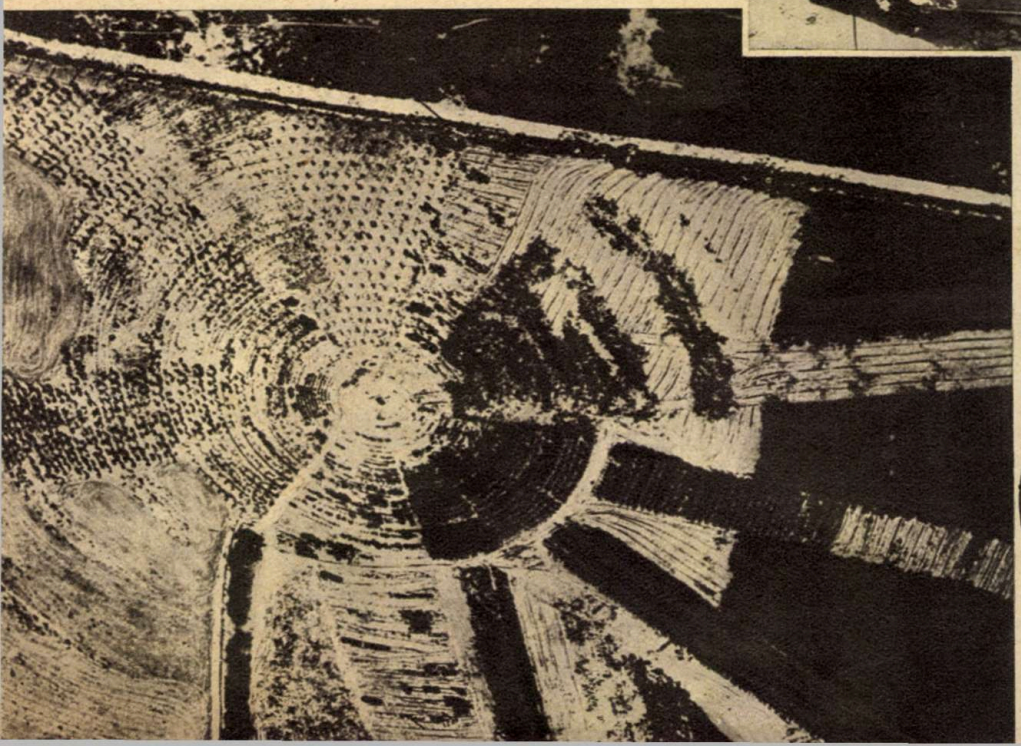
Ipotezele anterioare erau contradictorii. Savanţii sovietici Vinogradov şi Teis, în urma studiului componenţei izotopice, au stabilit, pentru prima oară experimental, că acest oxigen provine din oxigenul apei, prin fotoliza ei, şi nu din bioxidul de carbon, aşa cum erau alţii de părere. Folosind atomi marcaţi de carbon s-a putut verifica ipoteza că plantele asimilează şi prin rădăcini bioxidul de carbon ce se află în sol. Din rădăcini acesta este transportat în frunze, unde suferă aceleaşi transformări ca şi cel asimilat prin aparatul foliar.

De asemenea, folosirea izotopilor a mai permis şi stabilirea vitezei de circulaţie a sevei în diferitele organe ale plantei, precum şi a modificărilor şi locului de depozitare a diferitelor substanţe de rezervă. Studiul vitezei sevei în plantă a putut fi stabilit prin metoda autoradiografiilor.

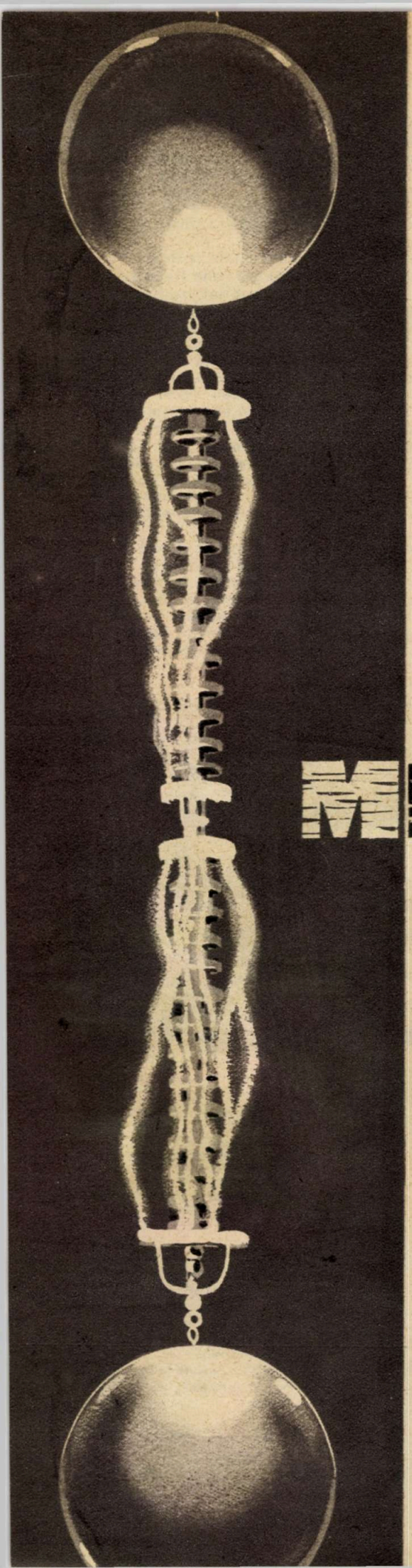
Se ştie că radiaţiile emise de elementele radioactive impresionează plăcile fotografice ca şi razele Roentgen şi lumina. Punînd o plantă care a asimilat izotopi pe o placă fotografică, mersul sevei va fi marcat, în urma developării, printr-o urmă foarte clară. În acelaşi mod se studiază şi absorbţia diferitelor substanţe prin frunze. Astfel s-a ajuns să se stabilească definitiv faptul că, în dreptul nervurilor, absorbţia apei şi a substanţelor nutritive este mai intensă decît prin celelalte părţi ale frunzei. Tot în urma unor asemenea experienţe cu izotopi, profesorul N. Zamfirescu şi colaboratorii săi de la Institutul agronomic „N. Bălcescu" au stabilit care este temperatura maximă, minimă şi optimă de absorbţie a elementelor nutritive pentru cîteva din principalele plante de cultură. Toate acestea sînt probleme de o mare importanţă pentru dirijarea creşterii plantelor.

Amelioratorii, creatorii noilor forme şi soiuri de plante speră ca prin folosirea radioactivităţii să obţină mutaţii valoroase pentru practica agricolă, fiziologii şi biologii să cunoască cît mai multe din tainele organismelor vegetale, iar agronomii vor să aibă un mijloc în plus pentru a obţine recolte bogate. Numeroasele realizări de pînă acum îndreptăţesc deopotrivă aşteptările tuturora.





Tratarea plantelor în cîmp cu izotopul Co-60. Izotopul este ridicat şi coborît deasupra cîmpului printr-un tub de aluminiu (sus). Pentru a se stabili efectul acţiunii radiaţiilor, suprafaţa cercului din jurul cobaltului s-a împărţit în 5 zone (stînga)



Călătorii care străbat țara noastră constată că ea este împînzită cu mii de kilometri de linii de înaltă tensiune. Acestea constituie verigile sistemelor energetice ce s-au construit în țara noastră în anii de democrație populară conform planului de electrificare. Linii de 110.000 de volți există în toate regiunile țării și se preconizează în viitor construcția unei linii de 400.000 de volți. În Uniunea Sovietică, liniile de 400.000 de volți sînt în exploatare de mai mulți ani și se proiectează linii de 600.000 și 800.000 de volți; în viitor se va trece la tensiuni de 1.000.000 de volți. Cu aceste tensiuni se vor putea transporta puteri enorme de 1.000.000—2.000.000 kW la distanțe de 1.000 — 2.000 km. La manevrarea acestor rețele electrice (la punerea și scoaterea din funcțiune) pot apărea supratensiuni de 2,5 ori mai mari decît cele de lucru, iar mărimea supratensiunilor atmosferice, produse de loviturile de trăsnet, poate fi de multe milioane de volți.

Pentru comparație, să ne gîndim că tensiunea obișnuită în instalația electrică interioară dintr-un imobil este de 120 de volți, iar puterea totală necesară pentru alimentarea tuturor întreprinderilor și imobilelor din București și a comunelor suburbane nu atinge cifra de 150.000 kW.

Progresele tehnice și realizările deosebite obținute în acest domeniu, într-un timp scurt, nu ar fi fost posibile dacă cercetările teoretice n-ar fi fost verificate și completate cu cercetările experimentale efectuate în laboratoarele de înaltă tensiune.

MILIOANE DE

Conf. univ. DRĂGAN GLEB
Institutul politehnic București

VIZITĂ LA UN LABORATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE MODERN

Sala principală a laboratorului are dimensiuni impunătoare, 25 × 40 m. cu înălțimea de 25—30 m.

Pereții laboratorului sînt acoperiți cu faianță, pînă sus, sau, eventual, dați cu ulei, deoarece descărcările electrice puternice polarizează praful din atmosferă care se depune din această cauză pe pereți murdărindu-i. La partea superioară a sălii este instalată o macara puternică. Laboratorul are un bazin enorm, betonat, care servește pentru încercarea utilajului electric sub ulei: uleiul este încălzit la temperatura necesară prin intermediul unor serpentine.

Din cauza tensiunilor înalte, prezența cercetătorilor în incinta sălii de înaltă tensiune este interzisă în timpul efectuării lucrărilor experimentale. Toate observațiile se efectuează dintr-un balcon, unde sînt amplasate pupitrele de comandă și unele dintre aparatele de măsură. Cum ozonul ce se produce în timpul descărcărilor electrice poate dăuna sănătății cercetătorilor, încăperea de comandă și de observație este de obicei ermetic închisă spre laborator prin pereți de sticlă.

Instalațiile de încercat se aduc cu ajutorul vagoanelor de cale ferată, ce intră pînă în dreptul platformei de încercare. Intrarea personalului de serviciu se face printr-o ușă metalică prevăzută cu contacte de comandă pentru punerea la pămînt a instalației, cu scopul de a evita eventuale accidente.

În imediata apropiere a sălii de înaltă tensiune, spre ușa principală, se găsește platforma exterioară de încercări; trecerea conductorilor de la sala de înaltă tensiune se face fie printr-un izolator de trecere, fie printr-o fereastră de trecere de formă circulară, prevăzută cu o ușă de închidere, care este acționată de la distanță. Alături de platformă există instalația de ploaie artificială.

Una din instalațiile cele mai importante ale unui laborator de tensiuni înalte este generatorul de impulsie de tensiune, cu ajutorul căruia se produc descărcări electrice asemănătoare trăsnetului. Valoarea tensiunii obținute cu ajutorul acestei instalații este de milioane de volți; valoarea maximă a tensiunii se obține într-un timp foarte scurt (și anume într-o milionime de secundă), după care scăderea tensiunii se face mai lent, ajungîndu-se la jumătate din valoarea maximă în cca. 50 milionimi de secundă.

Instalația de impulsie de tensiune este formată dintr-o serie de condensatoare de înaltă tensiune și din rezistențe. Încărcarea condensatoarelor se face în paralel, iar descărcarea, în serie. Astfel se obțin tensiuni foarte mari. Toate comenzile pentru încărcarea și descărcarea condensatoarelor se fac de la un pupitru situat în cabina de comandă și de urmărire a lucrărilor.

Se știe că, în instalațiile electrice, tensiunea folosită în mod obișnuit este alternativă.

În vederea obținerii unor înalte tensiuni se montează mai multe transformatoare în cascadă. De exemplu, pentru tensiunea de 1.500.000 de volți se utilizează trei trepte a cîte 500.000 pe fiecare

Instalație de înaltă tensiune (2.000.000 de volți) de curent continuu

VOLȚI în laborator

treaptă. Puterea instalației este de 1.000 sau 1.500 kVA.

În timpul manevrelor ce se efectuează în sistemele energetice sau în timpul unor avarii apar supratensiuni, numite interne, de o frecvență relativ înaltă. Realizarea experimentală a tensiunii înalte de înaltă frecvență se obține cu ajutorul unui generator „Tesla", format din două circuite rezonante cuplate magnetic. Tensiunea ce se obține poate fi de 1.500.000—2.000.000 de volți.

În laboratoarele de înaltă tensiune mai pot exista un generator electrostatic „Van der Graaff", un redresor de înaltă tensiune etc. De cele mai multe ori, laboratoarele au două sau mai multe instalații de impulsie de tensiune sau de frecvență industrială, cu caracteristici diferite. De asemenea, în apropierea sălii principale de înaltă tensiune se găsesc cîteva săli cu instalații analoge celor descrise, dar de tensiune mai redusă pentru cercetări cu caracter special.

Paralel cu producerea tensiunilor înalte se pune problema măsurării lor.

Utilajul nelipsit dintr-un laborator de înaltă tensiune este eclatorul cu sfere. Acesta este format, în principiu, din două sfere (cu diametrul de la cîțiva centimetri pînă la cîțiva metri, în funcție de valoarea tensiunii măsurate), dintre care una se leagă la borna de tensiune înaltă, iar cealaltă la pămînt. Pentru o distanță determinată dintre sfere, reglabilă de la depărtare, corespunde o anumită tensiune de străpungere a intervalului de aer dintre cei doi electrozi sferici. Cunoscînd această distanță, din tabele se determină valoarea tensiunii, în caz că sînt date caracteristicile ei (polaritatea, legea de variație etc.). Eclatorul principal cu sfere se montează de obicei în mijlocul încăperii, în poziție verticală, electrodul superior fiind sub tensiune, iar cel inferior, mobil, fiind legat la pămînt.

Pentru înregistrarea tensiunilor produse, precum și a fenomenelor care apar fie la conturnarea (descărcarea pe suprafață) unei izolații, fie la pătrunderea undelor de tensiune în înfășurările unui transformator sau ale unei mașini electrice, se utilizează oscilografe catodice. Ele înregistrează fenomene care variază cu o viteză pînă la 100.000 km/s, deci egală cu 1/3 din viteza luminii.

Urmărirea și fixarea pe placa fotografică a unor fenomene atît de rapide permit să se pătrundă în taina multor probleme pe care cu mijloace obișnuite nu le putem observa.

Fotografierea directă a unor fenomene luminoase, cum ar fi o scînteie electrică între doi electrozi, se poate face și cu aparate fotografice speciale cu cameră rotitoare.

CE SE LUCREAZĂ ÎN LABORATOR?

Liniile de înaltă tensiune, stațiile de transformare, aparatajul electric sînt prevăzute cu izolatoare, care trebuie verificate la tensiunea de conturnare sau de străpungere, de impulsie de frecvență industrială sau continuă, spre a se asigura buna lor comportare în exploatare.

În cazul cînd tensiunea liniilor este ridicată, iar secțiunea conductorilor relativ mică, cîmpul electric din jurul lor este mare; în consecință, apare o descărcare electrică locală, în imediata apropiere a conductorilor, însoțită de efecte luminoase și acustice, numită descărcare prin efect corona. Acest fenomen duce la pierderi sensibile de energie. Pentru a se studia efectul corona, pentru diferite tensiuni și pentru diferite condiții atmosferice, se fac experiențe fie în interiorul laboratorului, fie pe platforma exterioară.

În Uniunea Sovietică, paralel cu numeroasele laboratoare existente, se amenajează un laborator modern la Institutul electrotehnic unional, laborator dotat cu tot utilajul necesar pentru a rezolva problemele mari care se pun în dezvoltarea sistemelor energetice în planul de 7 ani. Laboratorul va fi prevăzut cu o instalație de impulsie de tensiune de 7.200.000 de volți, o instalație de tensiune alternativă de 3.500.000 de volți etc.

În țara noastră, realizarea planului de electrificare a dus la înființarea a o serie de laboratoare de acest fel. Avem un laborator de înaltă tensiune pe lîngă Întreprinderea „Electroputere" din Craiova și un laborator la Întreprinderea de izolatoare din Turda. În cadrul Institutului de cercetări electrotehnice s-a executat o instalație de impulsie de tensiune de 450.000 de volți, iar la Institutul de energetică, colectivul de tehnica tensiunii înalte a construit o instalație de impulsie de tensiune de 180.000 de volți.

În cadrul Institutului politehnic București este în curs de amenajare un laborator de înaltă tensiune, conceput să permită atît efectuarea de lucrări cu studenții cît și studii și cercetări.

Laboratoarele vor constitui, în același timp, pentru cercetătorii noștri, un sprijin pentru noi cuceriri în știință.

Sus: Conturnarea unui lanț de izolatoare,
Jos: Instalație de impulsie de tensiune de 2.000 000 de volți

DEICĂ PETRE
Institutul de geologie-geografie al Academiei R.P.R.

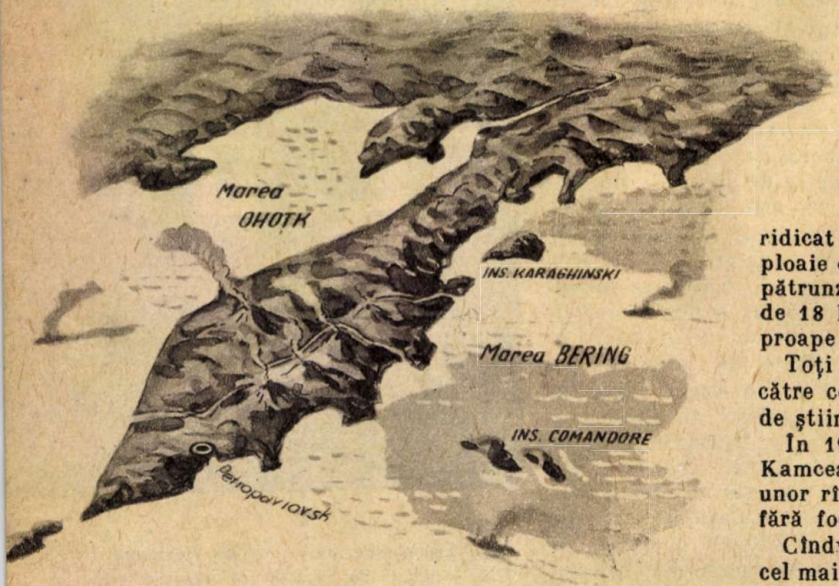
KAMCEATCA

peninsula perspectivelor

La extremitatea estică a Uniunii Sovietice se găseşte peninsula Kamceatka, cu o suprafaţă de 350.000 km², adică ceva mai mare decît suprafaţa peninsulei Apenine. Între ora de la Moscova şi cea din Kamceatka este o diferenţă de aproape o jumătate de zi (10 ore). Cînd în Kamceatka se luminează de ziuă, la Moscova este abia ora 8 seara.

Pentru a străbate distanţa de la Moscova la Kamceatka, primul explorator rus, Atlasov (la începutul secolului al XVIII-lea), a avut nevoie de mai bine de un an. Astăzi, călătorul instalat în confortabilul tren transiberian ajunge aici în mai puţin de 10 zile, iar cu avionul TU-104, în numai cîteva ore.

Kamceatka este una dintre cele mai interesante regiuni ale Uniunii Sovietice. Vegetaţia alpină acoperă coastele munţilor ce străbat peninsula de la nord spre sud coborînd pînă la ţărmul mării. Printre craterele în erupţie ale numeroşilor vulcani alunecă încet spre vale gheţarii. În golfuri, valurile ating înălţimea unei case cu 4 etaje, iar în interiorul uscatului, gheizerii aruncă apa la 50 m şi aburul la chiar 300 m înălţime. Iarna casele sînt îngropate în nămeţi de zăpadă, în timp ce apa izvoarelor calde are temperatura aproape de +100°, iar printre nămeţi înfloresc viorelele.



De obicei ne închipuim că peninsula Kamceatka ar fi undeva departe la nord. De fapt însă extremitatea sa nordică se află la latitudinea Leningradului, iar cea sudică — la a Kievului. Cu toate acestea, clima este mult mai aspră decît în partea europeană a Uniunii Sovietice, deoarece Kamceatka este înconjurată de mările reci Bering şi Ohoţk şi este situată în apropierea Arcticei, care influenţează clima acestei regiuni.

Kamceatka este străbătută de la nord la sud de două lanţuri muntoase în ale căror adîncuri se găsesc importante rezerve încă nefolosite de minereuri de wolfram, cupru, molibden, rezerve de aur, cărbune, gaze, petrol, turbă.

Peninsula se găseşte în zona taigăi şi a tundrei. Astfel, dacă în partea centrală întîlnim masive întinse de răşinoase, pe măsură ce ne apropiem de est sau vest, aceste păduri cedează locul pădurilor de mesteacăn, şi anume mesteacănul pietros, care este un frate mai mic, pitic, al mesteacănului obişnuit.

Renii reprezintă o importantă bogăţie animală a regiunii. Din 1940 pînă în 1957, numărul lor s-a mărit de peste şapte ori (fiind azi de 140.000 de capete), iar în următorii 10 ani, numărul se va dubla.

Kamceatka dă peste 75% din vînatul cu blănuri scumpe din Extremul Orient sovietic — samur, biberi, hermeline. Pe insulele Comandore se găseşte una din ultimele colonii de foce din lume.

În Kamceatka sînt peste 200 de vulcani, dintre care 60 sînt activi. Cel mai mare este Sopka Kliucevsk — înalt de aproape 5.000 de metri, care, după o pauză îndelungată, în 1945 a început din nou să arunce lavă.

Vulcanii în erupţie oferă o privelişte extraordinar de interesantă: deasupra craterelor gazele se ridică pînă la 8—10 km, iar zgomotele şi tunetele se aud la zeci de kilometri depărtare. Noaptea, munţii sînt ca nişte făclii aprinse. Cenuşa se împrăştie pe sute de kilometri împrejur.

Alături de vulcanul Sopka Kliucevsk este vulcanul Bezimeanîi (fără nume). Mult timp acest vulcan n-a dat „nici un semn de viaţă"; în ziua de 30 martie 1956 a avut loc nu o erupţie, ci pur şi simplu o explozie. Această explozie puternică a retezat vîrful vulcanului, scurtîndu-l deodată cu 200 m. Cerul a fost acoperit de un nor gigantic de pietre şi nisip ridicat la 40 km, după care a început o adevărată ploaie de pietre însoţită de fulgere, tunete şi un miros pătrunzător de sulf. Lava s-a revărsat pe o lungime de 18 km, grosimea stratului de lavă atingînd aproape 100 m.

Toţi aceşti vulcani sînt ţinuţi sub observaţie de către colaboratorii staţiei vulcanologice a Academiei de ştiinţe a U.R.S.S.

În 1947 au fost descoperiţi pentru prima oară în Kamceatka gheizeri, deşi se cunoştea dinainte că apa unor rîuri este fierbinte. Oamenii fierbeau mîncarea, fără foc, direct în apa clocotită a acestora.

Cîndva Kamceatka era considerată drept raionul cel mai înapoiat al Rusiei ţariste. În anii puterii sovietice, această peninsulă s-a transformat rapid într-un

O BUNĂ ŞI SĂNĂTOASĂ

APICOLA

funcţionare a organismului omenesc este asigurată prin utilizarea în alimentaţie a mierii naturale de albine şi a derivatelor ei.

Produse apicole hrănitoare, vitalizante şi de calitate superioară se găsesc la toate unităţile Filialei

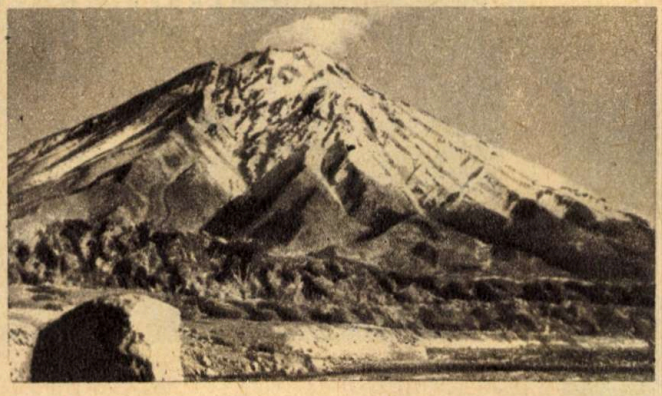
„APICOLA"

Vizitaţi noul magazin specializat „Apicola", de prezentare şi desfacere a produselor apicole şi a utilajelor de stupărit, deschis în Bucureşti, B-dul N. Bălcescu nr. 20.

Aprovizionaţi-vă cu miere, bomboane cu miere, prăjituri şi derivate din miere, precum şi cu alte produse prelucrate pe bază de miere, ceară, lăptişor de matcă şi polen, de la toate unităţile Filialei „Apicola" din capitală:

— Magazinul „Apicola" — str. 30 Decembrie nr. 62
— Magazinul „Apicola" — Piaţa Amzei nr. 22
— Magazinul „Apicola" — Hala Obor, compart. nr. 271
— Magazinul „Apicola" — Piaţa Ilie Pintilie.

Comenzi şi informaţii privind materialele de stupărit se pot adresa la sediul „Apicolei" din Bucureşti, str. Polonă nr. 107, telefon 11.92.87 şi 11.06.90.



Vulcanul Sopka Koreak

raion economic, cu o industrie înfloritoare în continuă dezvoltare. Numărul populaţiei a crescut mereu. Dacă în 1926 se găseau aci doar 9.700 de locuitori, în 1939 erau 110.000 locuitori, iar în prezent această cifră este mult depăşită.

Majoritatea populaţiei din Kamceatka o formează ruşii, alături de care întîlnim naţionalităţile conlocuitoare locale: itelmeni, evenci, coriaci şi aleuţi.

Evencii se ocupă mai ales cu vînătoarea şi cu creşterea renilor, iar aleuţii cu vînarea focelor şi balenelor. Pînă la Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, locuitorii din Kamceatka erau crunt exploataţi de către regimul ţarist şi condamnaţi la exterminare. În timpul puterii sovietice au fost create condiţii optime pentru prosperarea acestor naţionalităţi, în trecut veşnic nomade. În locul iurtelor (colibelor) au apărut case noi, cinematografe, biblioteci, şcoli în limba naţională.

Industria peştelui dă peste 80% din valoarea întregii producţii a regiunii Kamceatka. Mările înconjurătoare formează un raion piscicol de importanţă mondială, în care se pescuieşte 80—85% din producţia mondială de salmonide (heringi, batog, cambula, păstrăvi etc.), precum şi 90% din producţia mondială de crabi, care ating aci dimensiuni considerabile — pînă la 50 cm, iar în Marea Bering se practică vînătoarea de balene.

Pentru prelucrarea peştelui sînt peste 50 de fabrici de conserve, ce împînzesc tot ţărmul peninsulei şi care dau peste 12% din producţia de conserve a Uniunii Sovietice.

Celelalte ramuri ale industriei, industria extractivă, energetică, prelucrarea lemnului şi celulozei etc. au aici mari perspective de dezvoltare.

Centrul administrativ al regiunii Kamceatka, oraşul Petropavlovsk din Kamceatka, întemeiat în anul 1740, este un oraş modern, situat în golful Avacinsk. Petropavlovskul este legat pe cale maritimă cu oraşul Vladivostok, iar pe cale aeriană cu Habarovskul, el fiind totodată punctul terminus al marelui drum maritim de nord, care porneşte de la Murmansk.

Pentru a pune în slujba omului imensele bogăţii, nefolosite încă, se prevede dezvoltarea în primul rînd a căilor de comunicaţie, care să asigure legăturile între diferitele raioane ale peninsulei. În acest sens, în cadrul măreţului plan septenal de dezvoltare a economiei naţionale sovietice, se va construi o şosea în lungul litoralului vestic, care va lega combinatele piscicole cu viitorul port maritim Ozernovsk şi cu zăcămintele carbonifere. Va urma apoi construirea unei şosele între Petropavlovsk şi Usti-Bolşereţk, care va lega ţărmul vestic al peninsulei cu cel estic, precum şi o altă şosea în lungul rîului Kamceatka.

Peste puţin timp îşi va începe activitatea o importantă termocentrală, care va funcţiona pe baza apei gheizerilor.

În felul acesta, Kamceatka — fostul ţinut înapoiat şi îndepărtat — devine astăzi unul din raioanele unde viaţa va pulsa într-un ritm din ce în ce mai viu.

Dreapta: Icrele salmonidelor plutesc pe apele rîului Utka, iar alături peştii care au murit după ce le-au depus; **Jos:** Vedere din Petropavlovsk

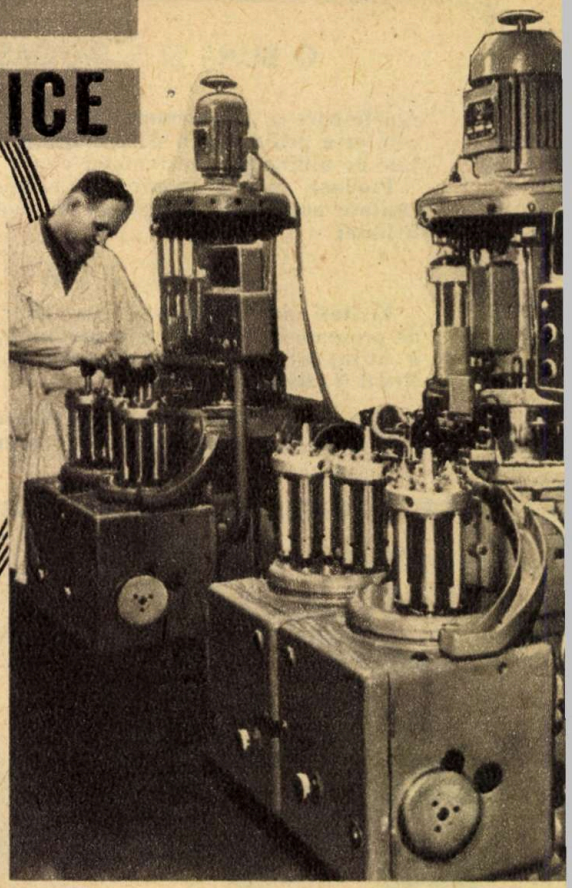
NOI REALIZĂRI ALE INDUSTRIEI SOVIETICE

XX

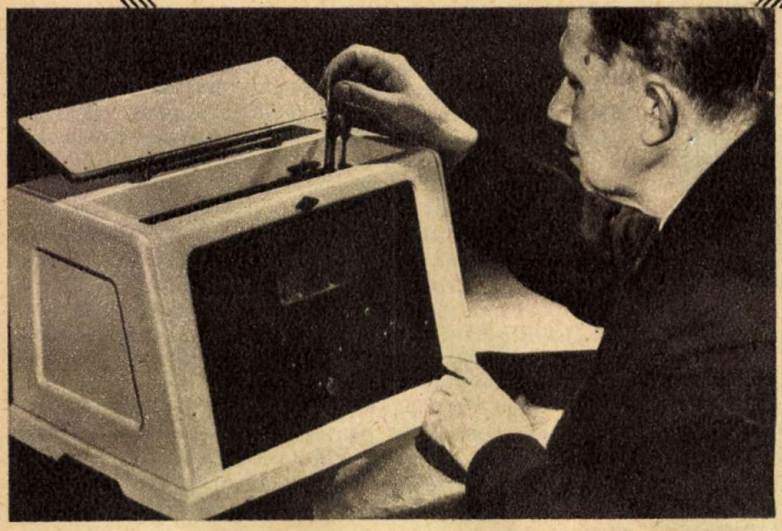
Congresul constructorilor comunismului a pus în fața tehnicienilor sovietici o serie de probleme importante a căror rezolvare va determina creșterea mai rapidă a ritmului de dezvoltare în industrie.

O atenție deosebită se acordă problemelor de automatizare a proceselor tehnologice, elaborării unor noi aparate de măsură și control, electrificării principalelor magistrale feroviare etc.

Iată cîteva din realizările recente ale industriei sovietice în aceste domenii.

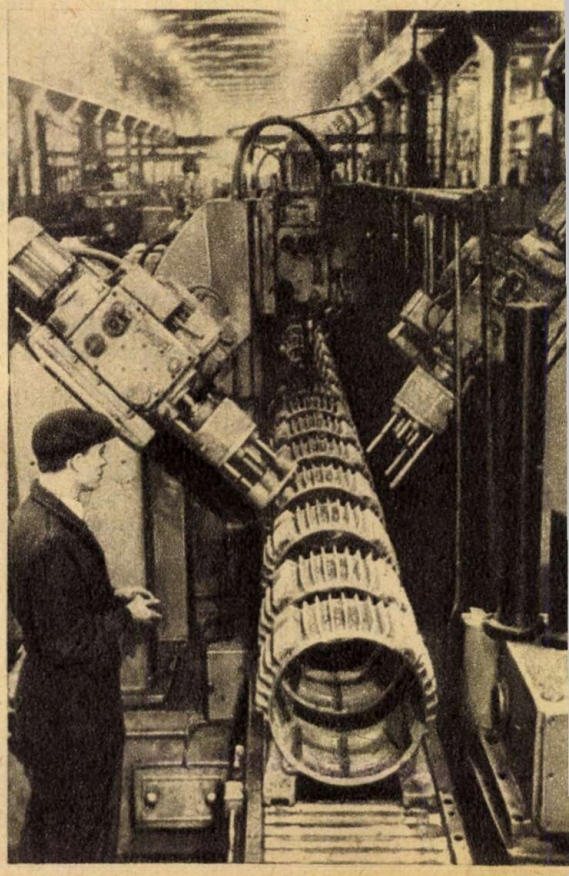


O nouă linie automată de prelucrare a carcaselor de electromotoare a intrat în funcțiune la Uzina electromecanică din Iaroslavl. Întreaga linie e compusă din 9 mașini și este deservită de 3 oameni. Conducerea se realizează de la un pupitru de comandă.



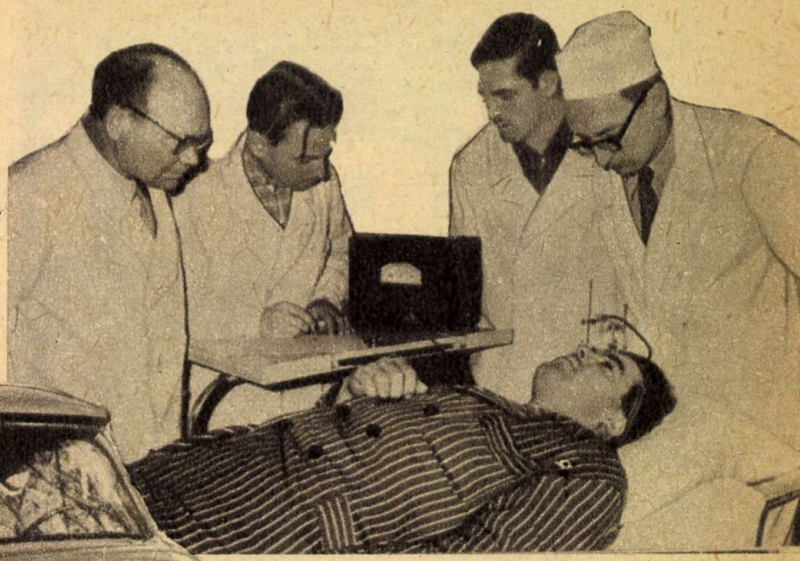
Inginerul sovietic Sibro a elaborat un dispozitiv denumit florometru electronic pentru analiza cantitativă a vitaminelor, a unor uleiuri eterice, a acidului nicotinic etc. Funcționarea dispozitivului se bazează pe fenomenul fluorescenței — proprietatea unor substanțe de a emite lumină sub acțiunea unor radiații.

Incendiile reprezintă un pericol deosebit pentru transportul naval. Constructorii sovietici de aparate au realizat de curînd un dispozitiv pentru semnalizarea apariției fumului în depozitele de mărfuri ale navelor marine, care prevîntîmpină orice incendiu și dă mai multă siguranță transportului maritim.

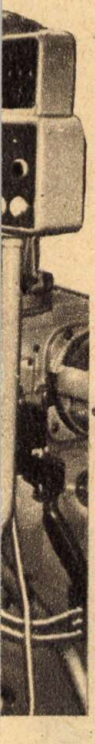


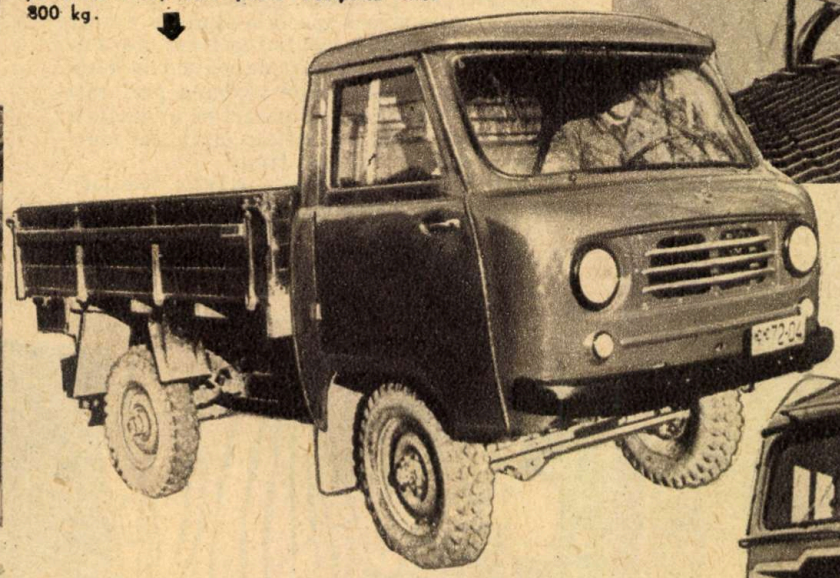
La Uzina nr. 2 de ceasuri din Moscova a intrat în funcțiune o secție automată pentru fabricația mecanismelor de ceasornice. Înainte de intrarea în funcțiune a secției se fac verificarea și reglajul mașinilor speciale cu care ea este înzestrată.

La Kuibîșev s-a introdus un nou tip de tonometru (dispozitiv pentru măsurarea presiunii interoculare). Acest nou aparat e mai exact decît vechile tonometre și mai comod pentru măsurare.



De curînd, Uzina de automobile din Ulianovsk a produs un nou tip de autocamionetă cu motor de 67 CP în 4 cilindri și tracțiune pe toate 4 roți care poate transporta circa 800 kg.

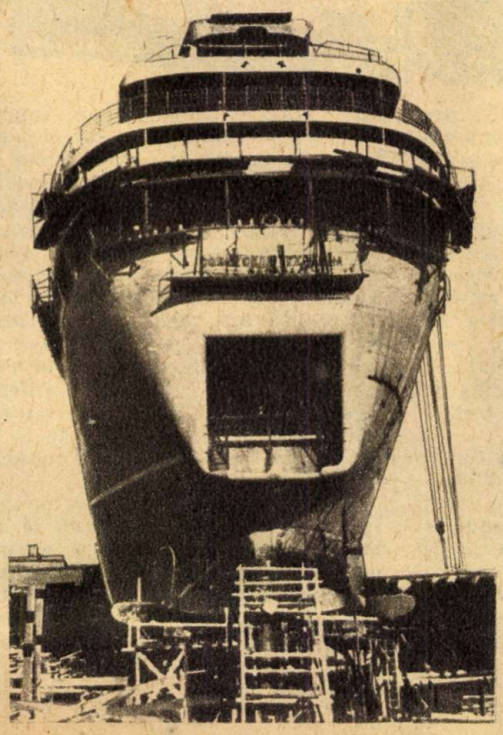




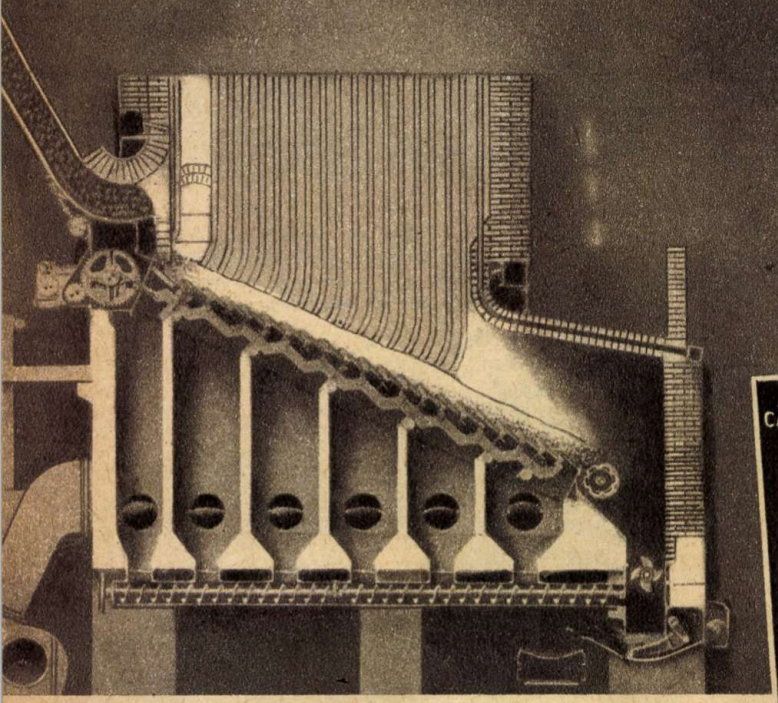
La Harkov se produce un nou tip de locomotivă Diesel electrică de 3.000 CP. Locomotiva are o singură secțiune și va fi folosită pe linii magistrale.

În curînd va fi lansată noua bază de baleniere „Sovetskaia Ukraina", care va avea un deplasament de 30.000 de tone și înălțimea unei case cu 11 etaje. Ea va servi la aprovizionarea flotilei și la prelucrarea cărnii și grăsimii balenelor.

Un nou dispozitiv portativ pentru controlul pieselor metalice după tratamentul termic. Cu ajutorul acestuia se poate verifica o piesă în 5-7 secunde



METODE NOI DE ARDEREA lignitilor



Ing. N. PĂNOIU, ing. G. ŞINGER, ing. T. CARABOGDAN

Institutul de energetică al Academiei R.P.R.

Printre numeroasele bogăţii ale patriei se numără şi cărbunii. Din cărbuni se face cocsul, pîinea furnalelor; cărbunii pun în mişcare trenurile; din cărbuni se obţin benzine sintetice, coloranţi, materii prime pentru medicamente şi multe alte produse necesare industriei chimice.

Lignitul, alături de fraţii săi mai vîrstnici, cărbunele brun mat, huilos, smolos, pămîntos, formează grupa cărbunilor tineri.

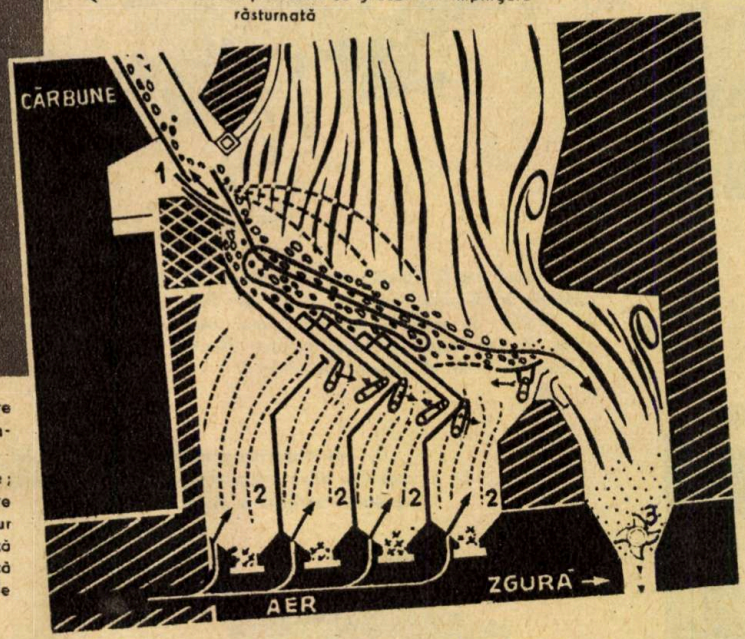
Deşi ţara noastră posedă mari zăcăminte de lignit, în regimul burghezo-moşieresc acest cărbune nu era exploatat, întrucît folosirea lui prezintă anumite dificultăţi legate de conţinutul ridicat de umiditate şi cenuşă. Prin planurile de industrializare şi electrificare a ţării s-a trasat ca sarcină folosirea raţională a zăcămintelor de cărbuni. Cărbunii pătrîni luînd drumul cocseriilor, lignitul a fost chemat să-i înlocuiască în instalaţiile energetice. Atunci s-au ivit greutăţi legate de arderea lui, provocate de conţinutul ridicat de apă (30—50%) şi conţinutul ridicat de cenuşă (30—40%). În afară de aceasta, cenuşa lignitului are marele dezavantaj de a se înmuia la o temperatură relativ scăzută (900—1.100°C), formînd zgură şi acoperind grătarele cazanelor cu o masă groasă, în stare de pastă, care include în ea bucăţi de cărbune nears. Astfel este împiedicată arderea, adică combinarea carbonului cu oxigenul din aer, deoarece acesta nu mai poate veni în contact cu combustibilul. Oamenilor de ştiinţă şi tehnicienilor le-a revenit sarcina de a găsi şi propune instalaţii de ardere pentru noul combustibil.

Arderea cărbunilor se face fie în strat, pe grătar, fie în stare pulverizată. Primul caz se aplică la cazanele relativ mici, care produc o cantitate de abur de pînă la 20 de tone pe oră. La cazanele din centralele electrice cu producţie de abur pînă la sute de tone pe oră, această metodă nu mai poate fi însă folosită, deoarece arderea unei cantităţi atît de mari de combustibil ar necesita grătare prea mari şi costisitoare. De aceea, cărbunele este întîi măcinat într-o moară specială pînă ce ajunge un praf fin, care este insuflat în focar. Faţă de cărbunele bucăţi, suprafaţa de contact cu aerul pentru aceeaşi cantitate de cărbune praf este mai mare. Aceasta are ca urmare că o cantitate de aer poate oxida o cantitate mult mai mare de combustibil în acelaşi timp.

Pentru găsirea celei mai potrivite instalaţii pentru arderea lignitului în strat au fost efectuate încercări pe diverse tipuri de grătare. Au fost efectuate încercări pe grătare fixe, grătare cu împingere superioară (barele sînt acţionate mecanic într-o mişcare de du-te-vino) şi grătare catenare (în lanţ sau călătoare). Rezultatele obţinute au arătat că aceste grătare nu sînt potrivite pentru arderea lignitului, deoarece, după cîteva ore de la aprinderea focului, funcţionarea grătarului este întreruptă din cauza plăcilor mari de zgură întărită ce se înţepenesc pe grătar, ducînd uneori chiar la avarierea acestuia. Ca urmare, arderea lignitului poate fi cu greu întreţinută şi numai la debite scăzute de abur prin dese intervenţii manuale cu ranga.

Pentru a întreţine arderea pe grătar este necesar ca stratul să fie puternic răscolit — pentru a rupe placa de zgură şi a crea posibilitatea pătrunderii prin stratul de cărbune a aerului necesar arderii. Printr-o răscolire intensă a stratului apare

Focar de cazan prevăzut cu grătar cu împingere răsturnată



Schema de funcţionare a grătarului cu împingere răsturnată: 1 — lopată de alimentare; 2 — zone de insuflare a aerului; 3 — tambur cu dinţi (linia terminată cu săgeată reprezintă drumul parcurs de cărbune)

simultan o îmbunătăţire simţitoare a procesului de ardere. În urma acestei constatări şi din compararea rezultatelor încercărilor efectuate, cercetătorii Institutului de energetică al Academiei R.P.R. au ajuns la concluzia că grătarul cel mai indicat pentru arderea lignitului ar fi grătarul cu împingere răsturnată. La acest grătar, barelor li se imprimă o mişcare alternativă, astfel că rîndurile de bare fără soţ coboară cînd se ridică rîndurile de bare cu soţ.

S-au cercetat toate tipurile de cazane din industria noastră şi s-a descoperit un asemenea grătar, însă pentru arderea cărbunilor superiori (huilă) la mina Anina. La faţa locului au fost transportate 200 tone de lignit şi începute probele. Grătarul în starea în care se găsea a dezamăgit pe cercetători. Primele probe au fost cu totul nesatisfăcătoare, focul s-a stins şi pe acest grătar, ca şi la celelalte instalaţii cercetate anterior. În dorinţa de a da patriei o instalaţie corespunzătoare nivelului tehnicii mondiale, cercetătorii au adus o serie de îmbunătăţiri. În urma acestor modificări, grătarul a funcţionat mai bine. S-au efectuat cu grătarul modificat peste 40 de probe, arzîndu-se o cantitate de cca. 1.000 tone de lignit din bazinele importante din ţară, obţinîndu-se rezultate satisfăcătoare.

Pe baza studiilor efectuate, inginerii cercetători ai Institutului de energetică al Academiei R.P.R., în strînsă colaborare cu inginerii proiectanţi ai Uzinelor „Mao Ţze-dun" din Bucureşti, au propus şi proiectat un grătar cu împingere răsturnată, de concepţie românească, pentru arderea ligniţilor. Acest grătar va fi montat la un cazan cu o producţie de abur de 10 t/oră.

Noul grătar are o suprafaţă de 11 m². Barele sînt acţionate hidraulic, iar cursa lor are o viteză şi o lungime ce se reglează în funcţie de calitatea şi sortul cărbunelui folosit. Grătarul este alimentat cu cărbune dintr-un buncăr, cu ajutorul unei lopeţi mecanice, care este acţionată şi ea de un motor hidraulic ce permite reglarea cantităţii de combustibil care se aruncă şi deci se arde pe grătar. Aerul necesar arderii este insuflat cu un ventilator sub grătar cu o presiune de asemenea reglabilă după grosimea stratului de pe grătar.

Zgura, ca rest al combustibilului ars, este împinsă cu ajutorul barelor spre un tambur ce se roteşte şi antrenează bucăţile de zgură care sînt sfărîmate — în cazul cînd sînt ceva mai mari — de un tambur cu dinţi. Pe fundul pîlniei este un dispozitiv hidraulic care răceşte zgura şi o evacuează automat. O asemenea instalaţie complet mecanizată uşurează mult munca fochiştilor.

★

Cercetătorii au studiat şi posibilităţile de ardere a lignitului în stare pulverizată la cazane mari. Centralele termoelectrice prevăzute cu cazane mari cu praf de cărbune sînt echipate cu instalaţii de măcinare. În marea majoritate, ca instalaţii de măcinare sînt folosite morile cu ciocane şi morile cu bile. În morile cu bile, cărbunele este măcinat datorită lovirii cărbunelui de bilele de oţel ce se găsesc într-un cilindru rotativ. Spre deosebire de aceasta, morile cu ciocane au carcasa fixă, şi în interiorul ei se găseşte un ax ce se poate roti. De ax sînt prinse ciocane. Prin rotirea axului, şi deci a ciocanelor, acestea din urmă lovesc cărbunele şi-l sfarmă. Datorită structurii sale lemnoase, lignitul prezintă o rezistenţă mare la sfărîmare. Din această cauză atît morile cu ciocane cît şi cele cu bile nu au dat rezultate satisfăcătoare, ligniţii măcinîndu-se de 2—3 ori mai greu decît cărbunii bătrîni şi neobţinîndu-se o fineţe suficientă la măcinare. După o serie de studii şi încercări experimentale s-a ajuns la concluzia că cea mai indicată instalaţie pentru măcinarea lignitului este aşa-numita moară ventilator.

După cum spune şi numele, această moară este de fapt un fel de ventilator cu palete puternice care lovesc bucăţile de cărbune şi le transformă în praf.

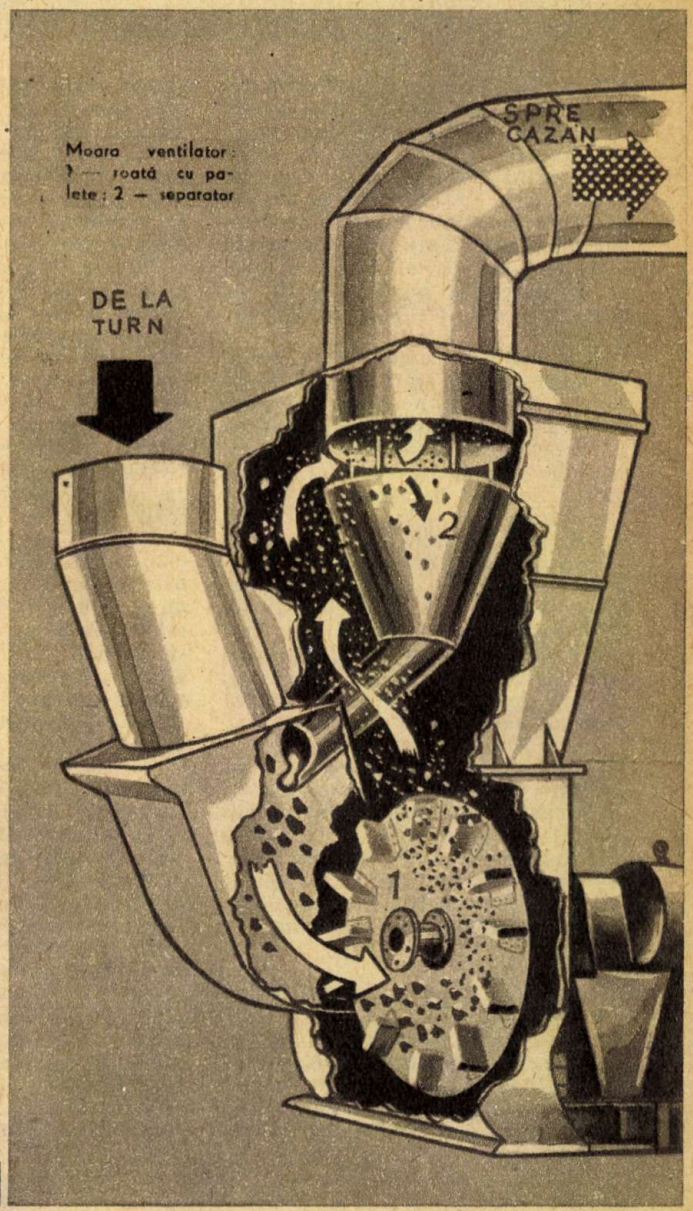
Datorită construcţiei ei, moara aspiră totodată o cantitate determinată de aer sau gaze calde din focar, cu ajutorul căreia evacuează şi praful măcinat. Astfel, moara este prevăzută cu un turn de uscare, prin care aspiră gaze arse din focar la temperatura în jurul a 800°C.

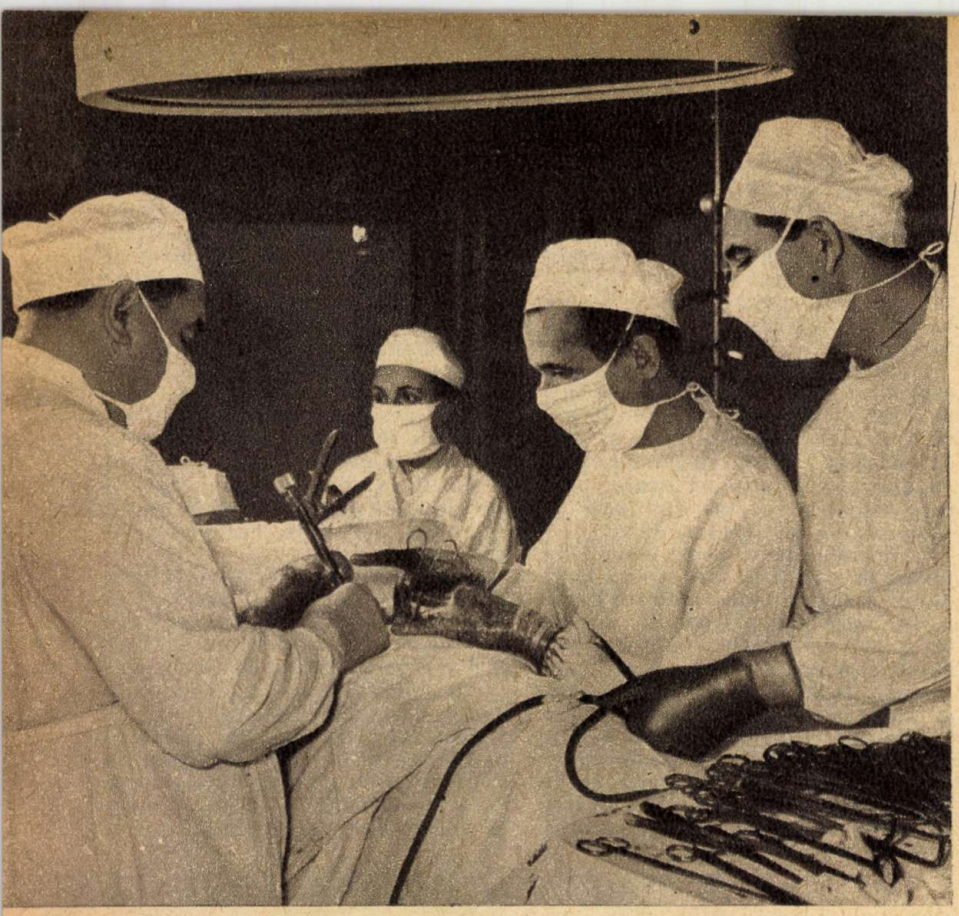
Cărbunele cade prin turnul de uscare în moară. În turn şi în moară, datorită temperaturii ridicate a gazelor, cărbunele pierde din umiditatea sa. Cărbunele, împreună cu gazele fierbinţi şi aerul aspirat, este introdus axial în moară pe la partea sa centrală. Paletele în rotaţie lovesc bucăţile de cărbune şi le proiectează pe carcasa morii. Prin lovire repetată, bucăţile sînt transformate în praf. Amestecul de aer-praf este trecut printr-un separator, care întoarce în moară particulele mari şi permite transportul prafului fin măcinat spre arzătoarele cazanului. Este suficient să arătăm că praful care rezultă de la moară trece în proporţie de 70% printr-o sită cu 4.900 de ochiuri pe cm². Morile ventilator, pe lîngă faptul că sînt cele mai indicate pentru măcinarea cărbunilor fibroşi, avînd o mare energie de lovire, sînt simple şi uşor de întreţinut.

Fabricarea lor aduce importante economii de metal, fiind cu mult mai uşoare decît morile cu ciocane şi morile cu bile. Consumul de energie electrică pentru măcinare reprezintă cca. 50% din consumul necesar morilor cu bile.

Cercetătorii Institutului de energetică, în colaborare cu Uzinele „Mao Ţze-dun", au studiat şi au construit două mori ventilator cu un debit de cărbune de 6 t/oră. Cele două mori vor fi montate la un cazan cu o producţie de abur de 20 t/oră.

Prin folosirea tehnicii avansate, în ramura energetică este posibilă aplicarea unei politici sănătoase de folosire raţională a tuturor resurselor energetice ale ţării noastre.





CHIR

Dr. CONSTANTIN COMAN
asistent la Clinica de chirurgie toracică

Toracele reprezintă porțiunea din corpul omenesc în care se află organe cu funcțiuni extrem de importante: inimă, plămîn, vase mari, trahee, esofag, ganglioni limfatici, nervi. Aceste organe cu importante funcțiuni vitale sînt deseori sediul unor boli destul de grave, care pun în pericol viața omului, și își așteaptă rezolvarea fie pe cale medicală, fie pe cale chirurgicală.

Este îndeobște cunoscut că numai cu medicamente nu e posibil să se rezolve aceste importante afecțiuni patologice. Deseori, această etapă nu reprezintă decît timpul pregătitor în vederea intervenției chirurgicale, singura în măsură să aducă vindecarea.

Chirurgia toracică a rămas multă vreme în urma celorlalte specialități chirurgicale, datorită problemelor complexe și multiple ridicate de fiziopatologia (tulburările) toracelui deschis; aceste probleme și-au putut găsi rezolvarea doar în ultimii 10 ani, grație perfecționării metodelor de anestezie și reanimare.

În studiul problemelor de șoc și reanimare, școala sovietică și-a adus din plin contribuția, precizînd rolul coordonator al sistemului nervos central și corelațiile corticoviscerale (legăturile dintre scoarța creierului și organele interne), probleme descoperite de marele Pavlov și continuate de elevii săi, în frunte cu Bîkov.

CÎND DESCHIDEM TORACELE...

În momentul deschiderii toracelui, aerul pătrunde în cavitatea toracică, și plămînul se turtește din cauză că, atunci cînd toracele este închis între cele două pleure, presiunea este mai mică decît cea atmosferică, ce menține plămînul destins. Or, la deschiderea toracelui, această presiune negativă dispare, și plămînul, grație elasticității sale, se turtește și se reduce la volumul unui pumn, reducînd brusc capacitatea respiratorie de la 4.500 cmc (în medie) la cca. 2.000 cmc. La aceasta se adaugă mișcările de balans ale organelor mediastinale (organele dintre cei doi plămîni: trahee, bronhii, cord, vase), prin care aceste organe sînt împinse spre partea sănătoasă neoperată, și prin aceasta se reduce iarăși capacitatea respiratorie. În timpul deschiderii toracelui, plămînul bolnav execută în timpul fazelor respiratorii mișcări inverse, adică: în inspirație, în timp ce plămînul neoperat se dilată, plămînul bolnav, nefiind legat de pereții toracelui, nu se dilată, și depresiunea din plămînul neoperat obligă aerul din el să treacă în plămînul neoperat aflat în inspirație. În expirație, lucrurile se petrec invers. Și astfel, prin această respirație paradoxală, în plămînul neoperat va pătrunde aer încărcat cu CO_2 expulzat de plămînul operat, iar în plămînul turtit va pătrunde aer încărcat cu CO_2 expulzat de cel sănătos. Din această cauză se resimte lipsa oxigenului și se acumulează CO_2. Acest fenomen explică majoritatea accidentelor din timpul și după operație.

Pe lîngă tulburările respiratorii grave apar și tulburări circulatorii importante, deoarece se îngreunează întoarcerea sîngelui la inimă, iar turtirea vaselor capilare pulmonare provoacă creșterea presiunii în partea dreaptă a inimii. La toate aceste tulburări respiratorii și circulatorii se adaugă reflexele generate de mișcarea organelor dintre plămîni, manevrele chirurgicale și hemoragia.

METODELE MODERNE ÎȘI SPUN CUVÎNTUL

Pentru înfrîngerea acestor piedici serioase erau necesare metode noi care să ofere bolnavului securitate și confort, iar chirurgului condiții optime de lucru.

Rezolvarea problemei turtirii plămînului prin deschiderea toracelui s-a făcut prin folosirea anesteziei în circuit închis, adică izolat de aerul atmosferei cu intubație intratraheală, ceea ce permite administrarea de amestecuri anestezice cu sistarea sau la nevoie controlarea respirației, adică oprirea respirației spontane și continuarea ei fie mecanic, fie cu mîna.

Amestecul anesteziei administrat în circuit închis izolat de aerul atmosferic asigură în același timp și o oxigenare eficientă, și o narcoză bună și este purificat permanent de bioxid de carbon, cu ajutorul unui dispozitiv anexat la aparat, care conține calce sodată ce absoarbe bioxidul de carbon. Pe scurt, avantajele acestei metode sînt: dozarea strictă a narcoticelor (eter, ciclopropan, protoxid de azot etc.), pierderi minime de căldură și vapori de apă, oxigenarea cea mai fiziologică.

Intubația traheală (introducerea unei sonde de cauciuc în trahee, care se pune în legătură cu aparatul de anestezie în circuit închis) este indispensabilă, căci asigură etanșeitatea circuitului, libertatea căilor aeriene și permite o reanimare eficace.

La aceste metode s-au adăugat altele descoperite în ultimii 2—3 ani: asocierea curarizantelor (substanțe ce paralizează musculatura respiratorie); punerea la punct a hipotermiei (scăderea temperaturii organismului de la 37° la 25—27°) și altele. Scăderea temperaturii organismului reduce necesarul său de oxigen, fapt ce poate permite operațiile pe inimă deschisă cu întreruperea circulației pentru 10 — 12 minute, fără pericol pentru organism, căci este știut că în mod normal orice lipsă de oxigen mai mare de 3- 5 minute duce la moarte, datorită tulburărilor ireversibile din creier și inimă.

În domeniul anesteziei și reanimării încă nu s-a spus ultimul cuvînt. Amintim totuși unul din

URGIA *toracică*

aparatele construite în ultimii ani, și anume: plămîn și cord artificial care, prin circulația extracorporală, permite deschiderea inimii și operațiile pe inimă deschisă și uscată timp mai îndelungat.

În afară de anestezie și reanimare este nevoie de cunoașterea unei anatomii amănunțite, a unei anatomii chirurgicale, care s-a dezvoltat abia în ultimii ani și se scrie, am putea spune, în zilele noastre.

Înarmați cu toate aceste cunoștințe și posibilități tehnice, chirurgii au trecut azi la operații foarte îndrăznețe, care în urmă cu zece ani nu puteau fi decît visate.

Pe plămîn se practică azi pe scară largă rezecția (îndepărtarea) pulmonară de diferite tipuri: scoaterea unui segment sau lob pulmonar sau a plămînului în întregime, precum și scoaterea strictă a leziunii. Cele mai multe din afecțiunile plămînului și pleurei au devenit astăzi accesibile unui tratament chirurgical. Nici vîrsta nu mai reprezintă astăzi o piedică pentru chirurgia toracică, căci se pot opera atît nounăscuți cît și bătrîni pînă la vîrsta de 70 de ani.

ÎNTR-O SALĂ DE OPERAȚII...

Să pătrundem acum împreună într-o sală de operație pentru ca să urmărim cum decurge o operație de rezecție pulmonară. Pregătirile preliminare au fost făcute. Bolnavul este adormit. După dezinfecția pielii cu tinctură de iod, chirurgul face incizia pielii și a planurilor musculare cu hemostaza necesară (legarea vaselor care sîngerează). Inciziile sînt lungi, de aproximativ 20 cm, și de obicei la nivelul unui spațiu intercostal (intervalul dintre două coaste), de la coloana vertebrală la stern.

O dată pătrunși în cavitatea pleurală, se trece la inspecția pulmonului și la eliberarea lui completă de aderențe, lucru uneori foarte greu. Se trece apoi la izolarea elementelor pediculului. De remarcat că primul chirurg în lume care a susținut legarea izolat, nu în masă, a elementelor pediculului: venă, arteră, bronhie, a fost chirurgul rus Kievski (1897). După ce elementele au fost izolate se începe legarea lor. Dacă e vorba de cancer, chirurgul va lega vena pentru a împiedica antrenarea celulelor canceroase și metastazele ulterioare (extinderea cancerului la alte organe). Greutatea cea mare a fost găsirea procedeului celui mai bun de sutură (coasere) a bronhiei — problemă care nu este definitiv rezolvată. Se pare că întrebuințarea firului de oțel inoxidabil sau a agrafelor de tantal este mai bună, deoarece fistula (dezunirea suturii bronhice) postoperatorie este mult mai rară. În U.R.S.S. sutura bronhică se face foarte elegant și rapid cu aparatul „Gudov" cu agrafe de tantal. Această metodă a fost adaptată și în Clinica de chirurgie toracică „Filaret". După aceasta se secționează și bronhia, și prin aceasta operația propriu-zisă s-a sfîrșit. Acum se cere anestezistului să umfle plămînul, pentru ca țesutul pulmonar rămas să umple cavitatea toracică.

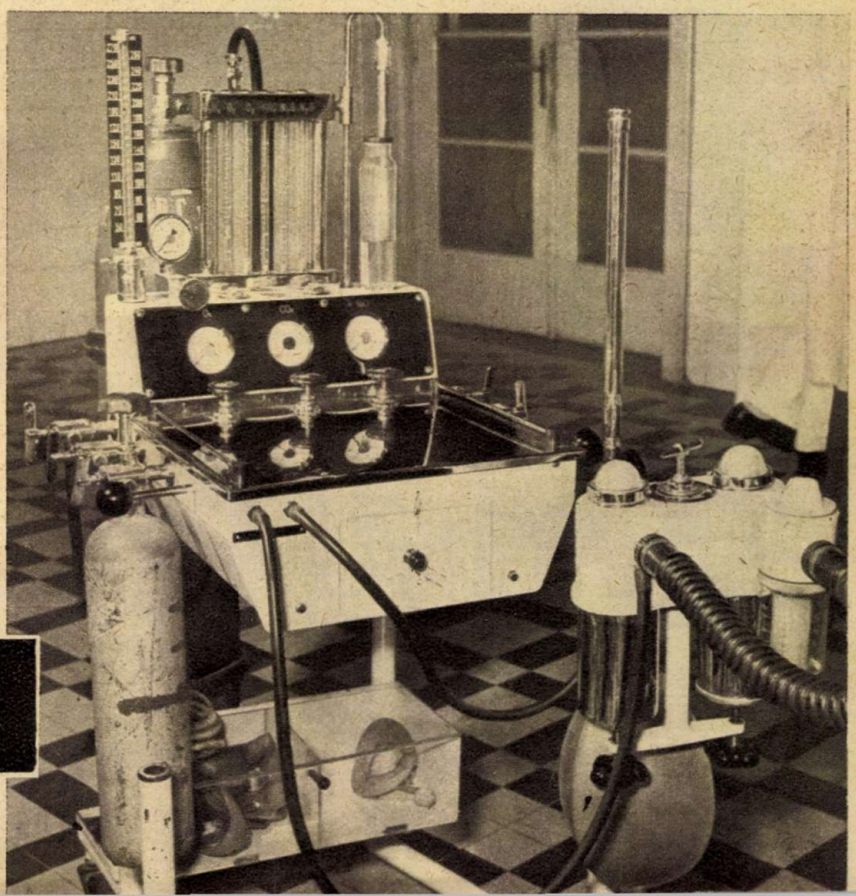
★

În Uniunea Sovietică, chirurgia toracică a atins o dezvoltare foarte mare, și lucrările chirurgilor sovietici ca Boguș, Bakulev, Uglov, Kuprianov sînt cunoscute în toată lumea și apreciate. Aș vrea să amintesc ultima descoperire în domeniul tehnicii chirurgicale pulmonare, pe care au realizat-o chirurgii sovietici: pulmotomul, un aparat foarte ingenios care face sutura pedicului pulmonar (punctul tehnic cel mai greu și periculos al rezecției pulmonare).

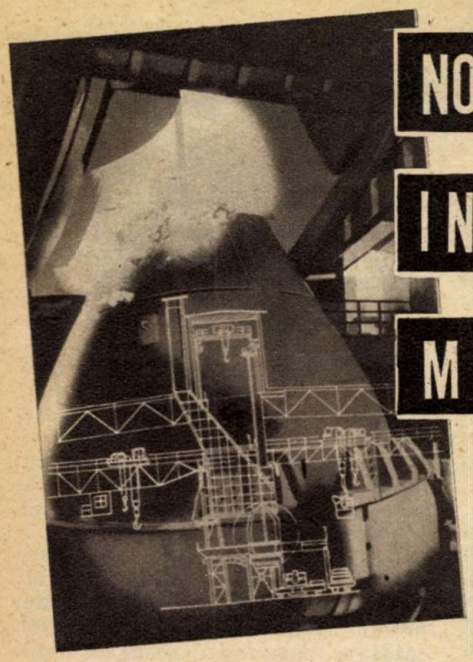
În țara noastră, școala de chirurgie toracică condusă de prof. dr. Cornel Cărpinișan a înregistrat mari succese. Numele profesorului dr. Cărpinișan a trecut de mult hotarele țării și, cu ocazia diverselor congrese internaționale, lucrările și comunicările pe care le-a prezentat s-au bucurat de un meritat succes. Experiența sa vastă, bazîndu-se pe un număr de peste 40.000 de intervenții chirurgicale, din care peste 10.000 de intervenții pe torace și peste 500 de rezecții pulmonare cu mortalitate foarte scăzută, rivalizează cu rezultatele celor mai mari clinici din lume.

În țara noastră, chirurgia cardiacă s-a dezvoltat și a cunoscut succese frumoase și apreciate peste hotare. Reprezentanții chirurgiei cardiace românești: academicianul profesor dr. Hortolomei N., profesor dr. Cărpinișan C., profesor dr. Burghelea Th., profesor dr. Marinescu Voinea, prin lucrările și punerea la punct a tehnicii, au contribuit la dezvoltarea chirurgiei cardiace, necunoscută în țara noastră în urmă cu 14 ani.

Datorită condițiilor optime create de partid și guvern și datorită muncii patriotice pline de avînt a oamenilor noștri de știință, chirurgia toracică se va dezvolta și mai mult, va înregistra succese mari, va duce la vindecarea bolnavilor și redarea lor societății și familiei.



În titlu: Se execută o operație pe plămîn la Clinica de chirurgie toracică din București. Dreapta: Aparat de anestezie în circuit închis



NOI PAȘI INAINTE ÎN OȚELĂRIA MODERNĂ

Ing. M. COSTIN
Comitetul de Stat al Planificării

Drumeţul care se încumeta să străbată, la sfîrşitul evului mediu, drumurile înguste de munte ale Alpilor trecea uneori deasupra prăpăstiilor ameţitoare pe podeţe susţinute cu lanţuri metalice. Veneţianul Faustus Verantius născocea în acele vremuri îndepărtate poduri suspendate uimitor de asemănătoare cu podurile moderne.

În preajma secolului al XIX-lea apare, în regiunile în care industria făcuse mai de timpuriu primii paşi, o priveliştе nouă, surprinzătoare: drumurile de fier luau locul străvechilor drumuri de care.

Şi tot cam atunci, pe mările şi oceanele cutreierate din timpuri mitologice de corăbii de lemn, apar şi primele nave construite din oţel, metalul civilizaţiei noastre. Bătrînele corăbii de lemn nu mai puteau rezista vibraţiilor produse de puternicele maşini cu aburi şi elice.

Acestea au fost începuturile. Astăzi construcţii metalice impunătoare sînt mărturii grăitoare ale progresului tehnic. Şi nu este o întîmplare că secolul uriaşelor construcţii metalice a fost în acelaşi timp şi secolul unor înnoiri hotărîtoare ale metalurgiei fierului. Pretutindeni vechile cuptoare de pudlaj — în care fierul se obţinea cu preţul unor eforturi chinuitoare — făceau loc convertizorului şi cuptorului Martin (vezi articolul „Focul şi fierul", „Ştiinţă şi tehnică" nr. 11/1957).

În veacul care s-a scurs, aceste două procedee moderne şi-au împărţit dominaţia asupra producţiei de oţel în întreaga lume. Îndelungata folosire a două tehnologii atît de diferite pentru fabricarea aceluiaşi produs este, desigur, o curiozitate în istoria tehnicii. Dar fără îndoială că această conviеţuire nu se datoreşte întîmplării. La început cele două procedee aveau roluri cu totul deosebite. Oţelul se obţinea în convertizor prin oxidarea carbonului şi a altor elemente din fontă cu ajutorul oxigenului din aerul ce se insufla prin metalul topit. Acelaşi preţios produs metalurgic — oţelul — se fabrica în cuptorul Martin, însă prin retopirea marilor cantităţi de fier vechi împreună cu fonta.

Dar înfăptuirea grandioaselor construcţii metalice cerea nu numai cantităţi uriaşe de metal, ci şi un oţel care să se lamineze bine, să se sudeze bine şi să aibă o rezistenţă ridicată. Constructorii au devenit din ce în ce mai pretenţioşi în ce priveşte calitatea oţelului.

Oţelul de convertizor începe să fie ocolit. Azotul, rămas în metal din aerul insuflat, înrăutăţeşte în mare măsură proprietăţile oţelului.

Dimpotrivă, oţelul cuptorului Martin cîştigă tot mai mult încrederea constructorilor. Pe măsură ce producţia acestui cuptor creştea, fierul vechi — devenit o materie de preţ — devenea neîndestulător. Cuptorul a fost transformat, dintr-un cuptor în care se consumau mari cantităţi de fier vechi, într-un cuptor în care se consuma din ce în ce mai multă fontă. Oxigenul minereurilor de fier bogate şi curate de decarburare permite prelucrarea fontei în cuptorul Martin întocmai ca şi oxigenul insuflat în convertizor.

Astăzi cercetătorii studiază soluţii noi pentru mărirea capacităţii cuptoarelor Martin şi pentru intensificarea proceselor în aceste cuptoare. În U.R.S.S. se proiectează maşini perfecţionate care vor încărca dintr-o dată 15 t de fier vechi în cuptor, cîştigîndu-se timp preţios la încărcare. Dar nici aceste maşini nu mulţumesc întru totul pe oţelari. Încărcarea cuptoarelor prin uşile din faţă nu poate aduce o scurtare radicală a duratei încărcării. Proiectanţii sovietici pun la punct proiecte pentru un nou tip de cuptor cu bolta deplasabilă. Macarale speciale vor împinge bolta în lături, iar alte macarale, puternice, vor aduce încărcătura de fier vechi în mari coşuri metalice. Încărcarea s-ar reduce de la cîteva ore la cîteva minute.

Dar cuptoarele Martin uriaşe — de 500 t şi chiar mai mari — vor schimba cu totul aspectul, cu care sîntem obişnuiţi astăzi, al oţelăriilor. Alimentarea cu fier vechi şi fontă a numeroaselor cuptoare înşirate unul lîngă altul pe linii de transport comune nu va fi posibilă. Nu va fi cu putinţă nici transportul oţelului de la mai multe cuptoare pe aceleaşi linii. Cuptoarele puternice vor fi grupate numai cîte două într-o hală, şi deservirea lor va fi separată. Înlăturîndu-se întîrzieri la încărcarea şi descărcarea cuptoarelor, vor fi cîştigate zeci şi sute de mii de tone de oţel.

O dată cu schimbarea procesului tehnologic, o dată cu folosirea în proporţie ridicată a fontei în locul fierului vechi, în cuptorul Martin trebuie încărcat tot mai mult minereu de decarburare şi calcar. Stratul de zgură ce se formează deasupra metalului devine prea gros, căldura flăcării din cuptor trece mai greu prin zgură, iar metalul se încălzeşte anevoie. Reacţiile chimice care au loc prin mijlocirea zgurii sînt încetinite. În ciuda tuturor sforţărilor de a grăbi mersul procesului metalurgic, durata şarjei se prelungeşte peste măsură. Pe drept cuvînt, oţelarul de la cuptorul Martin este nemulţumit.

Dar iată că de cîţiva ani oxigenul — acest vrednic ajutor al oţelarului — este produs în cantităţi însemnate la un preţ acceptabil. Pretutindeni oxigenul îşi face intrarea în cuptoarele oţelăriilor.

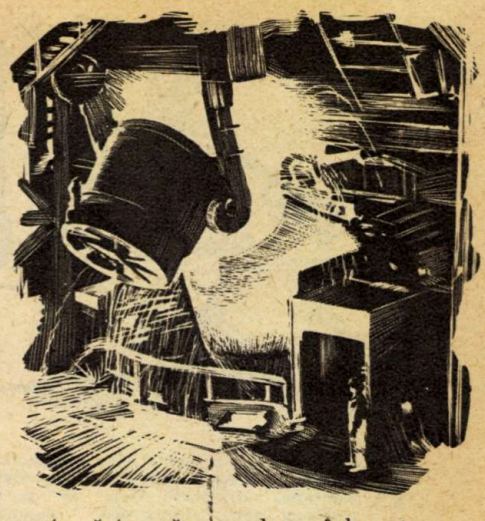
Pentru prima oară, oţelul de convertizor, afinat prin insuflarea oxigenului pur în locul aerului, poate să se ia la întrecere cu oţelul Martin în ce priveşte conţinutul de azot. Bătrînul convertizor atrage din nou, după un secol, atenţia metalurgiştilor de pretutindeni. Nu este de mirare că numeroase oţelării s-au grăbit să introducă noul procedeu.

Şi în U.R.S.S. perspectivele dezvoltării oţelului de convertizor sînt legate de folosirea oxigenului. Studiile sistematice, începute în 1944, sub conducerea academicianului I.P. Bardin au fost încununate de succes. În 1945, sub conducerea inginerului Mozgov, la Uzina „Dinamo" a început să lucreze, primul în lume, un convertizor cu insuflare de oxigen curat. La sfîrşitul anului 1956, la Uzina „Petrovski", 3 convertizoare de 20 t au fost adaptate pentru suflare cu oxigen. Şi nu de mult a dat primele tone de oţel cea mai puternică oţelărie de acest fel de pe glob la Uzina „Krivorojstal". Practica acestor uzine a arătat că tehnologia elaborării şarjelor este simplă şi că oţelul se poate compara calitativ cu oţelul cuptoarelor Martin.

În ultimii ani siderurgiştii nu au slăbit eforturile de a găsi un procedeu de afinare complet independent de compoziţia fontei.

Şi iată că roadele se arată: a apărut cuptorul rotativ de elaborare a oţelului. Acest cuptor produce, prin insuflarea oxigenului curat, un oţel de calitate superioară din fontele cele mai diferite.

Unele dintre cuptoarele rotative folosite nu se deosebesc ca formă de convertizorul cu oxigen. În timpul funcţionării, el se roteşte, rulînd pe 4 role. Cuptorul, cu toată instalaţia de rotaţie, poate să basculeze în aşa fel încît să fie adus în poziţia de încărcare, de funcţionare sau de descărcare. Ca şi convertizorul, acest cuptor rotativ are o singură deschidere, prin care se



încarcă, se descarcă, se introduce oxigenul şi se evacuează gazele. Poziţia cuptorului în timpul afinării este puţin înclinată.

Dar s-a folosit şi o construcţie cu totul diferită. La una din uzine, cuptorul de formă cilindrică, cu deschideri la ambele capete, este aşezat în poziţie orizontală. Încărcarea fontei şi a celorlalte materiale, precum şi suflarea oxigenului se fac printr-o deschidere, iar descărcarea oţelului şi evacuarea gazelor, prin deschiderea opusă. Cuptorul se află chiar în hala furnalelor şi primeşte fonta direct din furnal.

Şi în procesul metalurgic se caută încă cele mai bune căi. Unele cuptoare sînt învîrtite cu repeziciune, şi din această cauză zgura se amestecă mai mult cu metalul. În acest fel se uşurează introducerea oxigenului, deoarece nu este nevoie să se introducă capătul ţevii de insuflare sub stratul de zgură în metalul topit.

Dimpotrivă, alte cuptoare sînt învîrtite încet, deşi prin aceasta se complică introducerea oxigenului. Printr-o ţeavă oxigenul „primar" este insuflat sub zgură, iar prin alta oxigenul „secundar" este folosit pentru arderea oxidului de carbon care rezultă la afinare.

Este de la sine înţeles că, prin arderea oxidului de carbon, se dezvoltă în cuptor o căldură cu mult mai mare decît în convertizor, la care acest gaz arde fără nici un folos la gură. Pot fi deci afinate fonte cu conţinuturi mai mici de elemente combustibile, produse din minereuri care sînt de obicei evitate. Prisosul de căldură nu se pierde în zadar. O dată cu fonta sînt introduse în cuptor cantităţi apreciabile de minereuri de fier. Fiecare tonă de minereu care se transformă direct în oţel, ocolind furnalul, aduce o economie de cocs care nu poate fi trecută cu vederea.

Fără îndoială că noul procedeu are unele asemănări cu convertizorul, mai cu seamă cu convertizorul cu oxigen curat. Bunăoară, întreaga căldură necesară elaborării şarjei se produce prin arderea elementelor combustibile din fontă, aşa încît în cuptor nu este nevoie să se aducă căldură din afară. Reacţiile chimice se dezvoltă aproape tot atît de repede ca în convertizor.

Şi totuşi — deşi la prima vedere nici forma cuptorului, nici tehnologia nu sînt prea asemănătoare — cuptorul rotativ se înrudeşte mai strîns cu cuptorul Martin. Este hotărîtor pentru mersul afinării că — întocmai ca în cuptorul Martin — reacţiile chimice de oxidare se desfăşoară la adăpostul stratului de zgură topită. Această ordine a reacţiilor, pe care în zadar au încercat să o obţină oţelarii de la convertizoare, aduce cu sine o îmbunătăţire apreciabilă a calităţii oţelului.

Productivitatea cuptorului rotativ este însă incomparabil mai mare decît a cuptorului Martin. Cum se explică aceasta?

Desigur că intensitatea reacţiilor cu oxigen pur, amestecarea destul de puternică a metalului cu zgura în zona arderii primare, temperatura ridicată din această zonă, căldura suplimentară degajată în cuptor prin arderea oxidului de carbon grăbesc în măsură însemnată procesul de afinare.

Dar fără îndoială că amestecarea necontenită a metalului şi zgurii ce se produce prin învîrtirea cuptorului — menţinîndu-se stratul de zgură atît de folositor — măreşte apreciabil viteza reacţiilor chimice.

Este uşor de înţeles că oţelarul de la cuptorul Martin, care se sileşte să producă o şarjă în cele 8 ore ale unui schimb, are toate motivele să-şi invidieze colegul de la cuptorul rotativ, care în acest interval poate să dea 4 şarje.

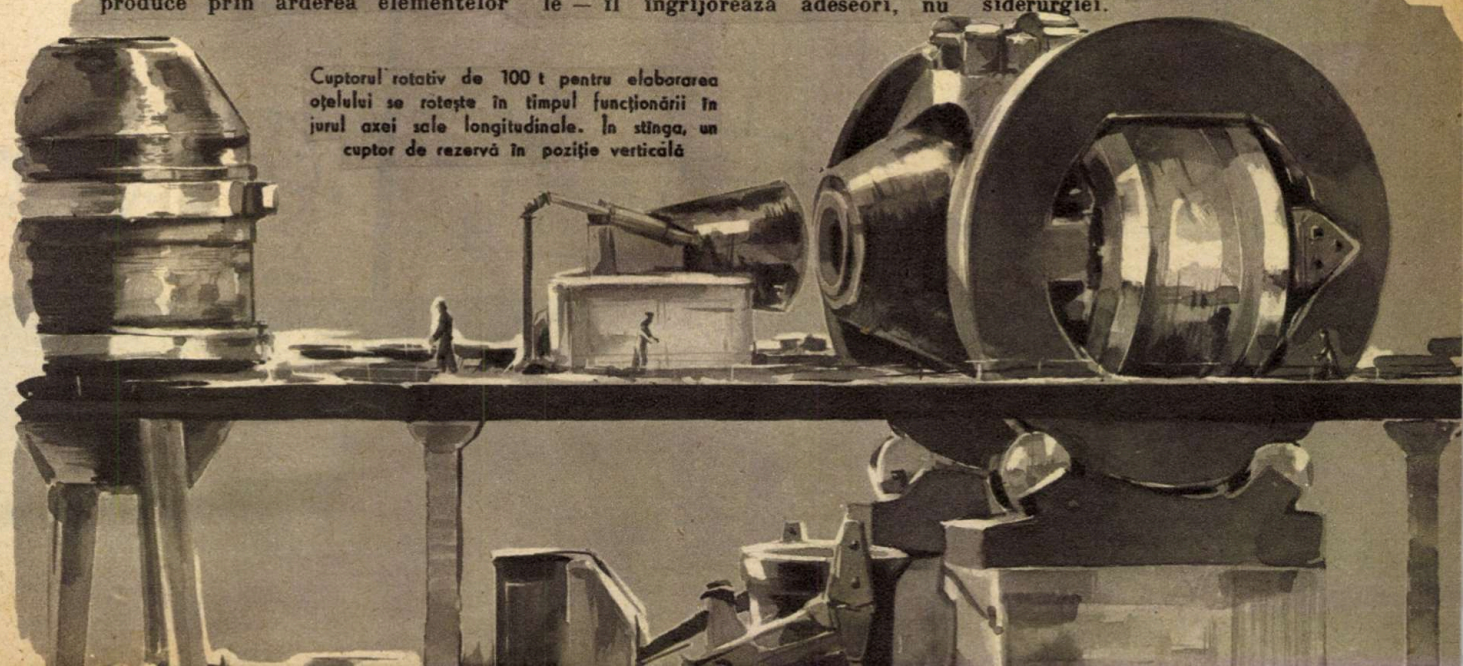
O comparaţie între cuptoarele clasice şi cuptorul rotativ arată că pierderile de metal la acest cuptor sînt destul de mici. Ele sînt mai mici decît cele de la convertizor, la care mult metal este aruncat afară în timpul suflării şi nu mai poate fi folosit.

Oţelarul de la cuptorul Martin, pe care părţile mai expuse la uzură ale cuptorului său — bolta, capetele — îl îngrijorează adeseori, nu poate să treacă cu vederea foloasele zidăriei simple, fără părţi vulnerabile ale cuptorului rotativ. Dar durata mulţumitoare a căptuşelii refractare a acestui cuptor se datoreşte şi învîrtirii cuptorului: metalul topit, mai puţin fierbinte decît gazele, spală întreaga căptuşeală şi împiedică supraîncălzirea ei.

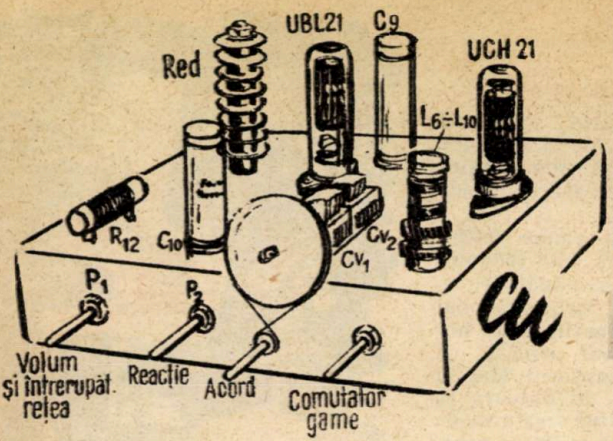
Este deosebit de important că în cuptorul rotativ se pot folosi — cu rezultate bune — fonte cu compoziţii foarte variate, socotite pînă azi nepotrivite pentru fabricarea unui oţel de calitate superioară. Visul siderurgiştilor de a putea afina fonte cu orice compoziţie se transformă în realitate.

Folosind cele mai moderne procedee în elaborarea oţelului, Uniunea Sovietică, a cărei producţie a atins în 1958 aproape 55.000.000 de tone, va produce în 1965 86.000.000 — 91.000.000 tone de oţel. Aşa după cum a arătat tovarăşul N. S. Hruşciov în raportul la cel de-al XXI-lea Congres extraordinar al P.C.U.S., în viitorul septenal se vor construi cuptoare Martin de 500 t şi mai mari, cuptoare electrice de 80 şi 180 t, se vor aplica noi procese tehnologice de înaltă eficacitate, trecîndu-se la un nou regim de utilizare a gazelor naturale şi a oxigenului într-un mare număr de cuptoare Martin.

Paşii înainte în oţelăria modernă deschid noi şi mari perspective siderurgiei.



Cuptorul rotativ de 100 t pentru elaborarea oţelului se roteşte în timpul funcţionării în jurul axei sale longitudinale. În stînga, un cuptor de rezervă în poziţie verticală



CONSTRUIȚI UN

Receptor cu reacție

Receptorul din figura 1 este de tipul cu reacție și cu alimentarea universală. Construit cu două tuburi din seria U, reprezintă un aparat simplu și economic, dar în același timp cu calități deosebite, ca sensibilitate și selectivitate, ceea ce îl face comparabil cu un aparat de tipul superheterodină, al cărei montaj este însă mult mai complicat. Circuitul oscilant compus din bobinele L_2, L_4 și L_5 împreună cu condensatorul variabil C_{v1} este acordat pe frecvența semnalului pe care dorim să-l recepționăm. Semnalul astfel selectat se aplică pe grila heptodei din tubul dublu UCH 21, prin intermediul condensatorului C_3. În circuitul anodic al acestei heptode se găsește un transformator de înaltă frecvență cu secundarul acordat pe aceeași frecvență ca și circuitul de la intrare. Pentru creșterea selectivității, ca și pentru mărirea amplificării, etajul funcționează cu reacție pozitivă, datorită capacității parazite ce există între anodul și grila tubului amplificator. Reglajul reacției se face prin modificarea tensiunii ecranului, cu ajutorul potențiometrului P_2. Pentru a se obține o reacție ușoară chiar în gama de unde lungi, se poate mări artificial capacitatea parazitară grilă-anod cu ajutorul a două fire izolate, conectate respectiv la grila și la placa heptodei, și răsucite împreună pe o porțiune de 5 + 10 mm (C_{12}).

Semnalul de înaltă frecvență amplificat din circuitul secundar se aplică unei diode din tubul multiplu UBL 21, unde are loc detecția. Tensiunea de joasă frecvență ce rezultă în urma detecției ajunge mai departe la grila triodei din tubul UCH 21 prin rezistența R_4 și condensatorul C_4. Potențiometrul P_1 dozează tensiunea ce ajunge pe grila amplificatoarei de joasă frecvență, deci servește ca potențiometru de volum. Rezistența R_4 are rolul de a opri tensiunea de înaltă frecvență să pătrundă în etajele de joasă frecvență. De asemenea, condensatorul C_7 face ca amplificarea triodei să scadă la frecvențele înalte și previne astfel producerea oscilațiilor parazite, ca și rezistența R_7 conectată în serie cu grila finalei (pentoda din tubul UBL 21). Pentoda finală dă o putere de joasă frecvență de aproape 2 wați. Transformatorul de ieșire este de tipul cu priză pe primar. Porțiunea inferioară a acestuia contribuie la filtrarea tensiunii înalte ce alimentează ecranul finalei și etajele anterioare. În același timp, datorită curgerii curentului continuu prin această porțiune a primarului, se produce un flux magnetic continuu, opus aceluia produs de curentul continuu al anodului tubului final, astfel că se previne saturarea miezului. Ca rezultat se poate folosi o mai mică cantitate de material magnetic la construcția transformatorului de ieșire. El este de tipul aceluia folosit în receptorul „Pionier" și poate fi procurat de la magazinul cu articole tehnice de specialitate.

Rezistența R_{11} îmbunătățește filtrajul tensiunii înalte și previne și scurtcircuitarea porțiunii inferioare a primarului de către condensatorul electrolitic de filtraj C_8. Dacă această rezistență nu ar exista, porțiunea considerată a primarului ar debita în joasă frecvență pe condensatorul C_8, a cărui reactanță este foarte mică în curent alternativ. Ca urmare, pentru joasă frecvență transformatorul ar fi aproape în scurtcircuit, și astfel la difuzor nu ar mai ajunge decît o cantitate foarte redusă de energie.

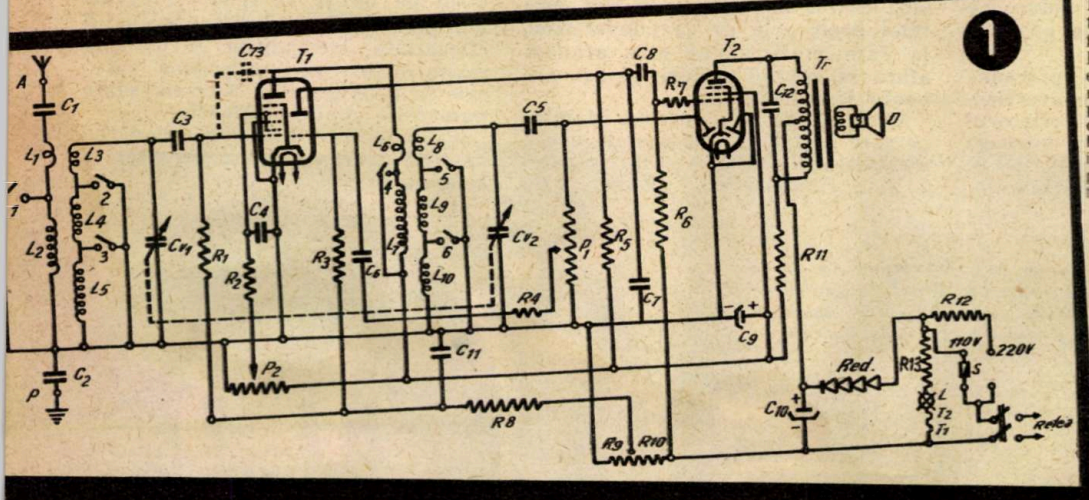
Redresarea curentului alternativ de alimentare se face cu grupul de elemente redresoare cu seleniu, notat Red în schemă. Condensatorul electrolitic de mare capacitate C_{10} face o primă filtrare a tensiunii redresate. El se încarcă în sarcină la o tensiune continuă de aproximativ 120 V. Alimentarea filamentelor se face în serie. În circuitul lor se intercalează un bec de scală de 26 V și 0,1 A, precum și o rezistență de limitare a curentului de pornire în valoare de 100 de ohmi (R_{13}). Utilizarea la tensiunea de 220 V este posibilă prin introducerea în serie cu alimentare a rezistenței R_{13}, care reduce tensiunea la 110 V. Comutarea se face prin introducerea siguranței (S) în locașul corespunzător. Întreruperea alimentării se face cu un întrerupător montat pe potențiometrul de volum.

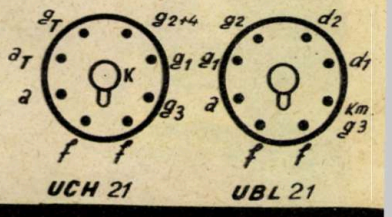
Negativarea necesară funcționării corecte a etajelor se obține cu ajutorul rezistențelor R_9 și R_{10}. De la R_9 se ia tensiunea negativă de 1 V, care se filtrează suplimentar cu grupul R_8 C_{11} și se aplică pe grilele tubului UCH 21. Negativarea finalei de 5,5 V se ia de la rezistența R_{10} și se aplică prin rezistența R_4 pe grila acesteia.

La conectarea filamentelor se va respecta neapărat ordinea indicată în schemă, adică se va lega cu un capăt la conductorul dinspre masă al rețelei filamentul tubului UCH 21. După aceasta se va conecta filamentul lui UBL 21 și apoi becul de scală și rezistența de protecție R_{13}. Astfel, zgomotul parazitar de sector se va reduce foarte mult.

Condensatoarele C_1 și C_2 servesc pentru separarea montajului de pămînt, prevenindu-se scurtcircuitarea negativării și chiar arderea unor piese la inversarea legăturii la rețeaua de curent, care are întotdeauna un capăt legat la pămînt (nulul). De aceea, aceste condensatoare trebuie să aibă izolamentul foarte bun, adică să fie încercate la cel puțin 1.000 V. Pentru evitarea accidentelor se recomandă să nu se atingă direct părțile metalice ale montajului dacă persoana care-l manipulează și reglează nu este bine izolată de pămînt (cu picioarele pe un covor de cauciuc sau cu pantofi cu tălpi de cauciuc sau crep).

(Continuare în pag. 34)

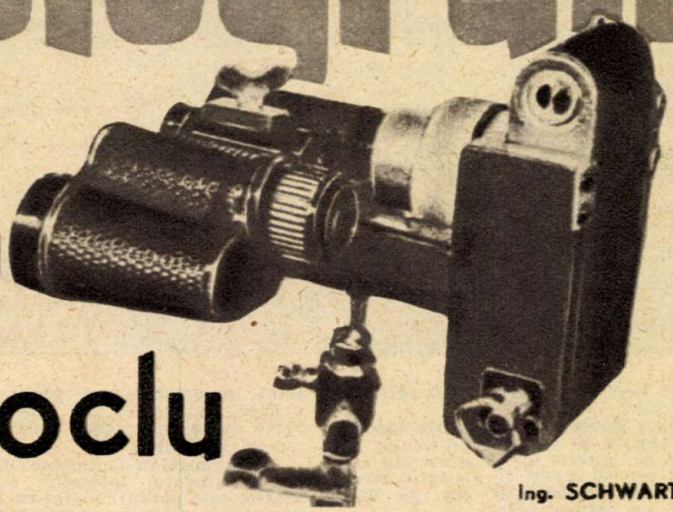




LISTA DE MATERIALE

R_1 = 1 MΩ 0,25 W
R_2 = 5 KΩ 0,5 W
R_3 = 1 MΩ 0,25 W
R_4 = 50 KΩ 0,25 W
R_5 = 0,1 MΩ 0 5 W
R_6 = 0,5 MΩ 0,25 W
R_7 = 5 KΩ 0,25 W
R_8 = 1 MΩ 0,25 W
R_9 = 20 Ω bob.
R_{10} = 100 Ω bob.
R_{11} = 2 KΩ 1 W
R_{12} = 730 Ω 20 W bob.
R_{13} = 100 Ω 2 W
C_1 = 1.000 pF/500 V
C_2 = 5 000 pF/1.000 V
C_3 = 200 pF
C_4 = 0,1 μF
C_5 = 100 pF
C_6 = 10.000 pF/500 V
C_7 = 300 pF
C_8 = 10.000 pF/1.000 V
C_9 = 20 μF electrolitic 300 V
C_{10} = 20 μF electrolitic 300 V
C_{11} = 0,1 μF/500 V
C_{12} = 2.000 pF/500 V
C_{13} = vezi textul
C_{v1}, C_{v2} = 2×15 :450 pF
P_1 = Pot. log. 1 MΩ cu întrerupător rețea
P_2 = Pot. 50 KΩ
T_1 = UCH 21
T_2 = UBL 21
Red = Grup elemente seleniu 110 v
L = Lampă scală 26 V 0.1 A
S = Siguranță 0,5 A
Tr. = Transformator ieșire Radio Popular
D = Difuzor 2 w

fotografii prin binoclu



Ing. SCHWARTZ B.

Pentru fotografierea la distanțe mari se utilizează în general obiective speciale cu distanța focală mare, cunoscute sub numele de teleobiective. Datorită prețului lor ridicat și faptului că nu sînt adaptabile la orice tip de aparat, aceste obiective speciale nu-și găsesc o largă răspîndire în rîndurile fotografilor amatori. Pentru a putea fotografia totuși la distanțe mari, fotografii amatori pot recurge la o soluție relativ simplă care dă rezultate mulțumitoare în cele mai multe cazuri: utilizarea unui binoclu sau a unei lunete ca sistem optic adițional în fața obiectivului normal al aparatului fotografic.

Se poate folosi orice tip de binoclu sau lunetă și orice tip de aparat fotografic; manipularea cea mai simplă și rezultatele cele mai bune se obțin însă cu aparate de tip reflex monoobiectiv, iar pentru a realiza o luminozitate (deschidere relativă) cît mai mare a sistemului optic este necesar — după cum se va vedea mai jos — un binoclu cu o pupilă cît mai mare.

Orice binoclu de calitate poartă notate pe el următoarele valori: coeficientul de mărire (M) (în general între 2,5 × și 20 ×) și diametrul (D) al obiectivului (lentilei frontale; în general între 15 mm și 50 mm). Astfel, cel mai răspîndit tip de binoclu (fabricat, de altfel, și de Întreprinderea I.O.R. din București) poartă notația 8 × 30, avînd coeficientul de mărire 8 × și diametrul obiectivului 30 mm.

O a treia valoare caracteristică a binoclului este diametrul pupilei de trecere a luminei (p), care se poate calcula în funcție de diametrul (D) al obiectivului și de coeficientul de mărire (M) cu ajutorul formulei simple:

$$p_{(mm)} = \frac{D\ (mm)}{M}$$

În cazul binoclului 8×30 :

$$p = \frac{30}{8} = 3{,}75 \text{ mm.}$$

Dacă montăm în fața unui obiectiv fotografic cu distanța focală F un binoclu al cărui coeficient de mărire este M, noua distanță focală (F') a sistemului optic rezultat este:

$$F' = F \times M$$

În cazul unui obiectiv fotografic cu F = 50 mm în fața căruia montăm un binoclu 8× 30, sistemul optic rezultat are distanța focală:

$$F' = 50 \text{ mm} \times 8 = 400 \text{ mm}$$

ceea ce echivalează din acest punct de vedere cu un teleobiectiv de foarte mare distanță focală.

Rămîne să determinăm luminozitatea (deschiderea relativă) a sistemului optic binoclu-aparat fotografic, element absolut necesar pentru stabilirea unor expuneri corecte. Teoretic, valoarea (f') a luminozității sistemului optic este dată de formula

$$f' = \frac{D}{F'} \text{ sau } f' = \frac{p}{F}$$

În cazul menționat mai sus (D = 30 mm; F' = 400 mm; p = 3,75 mm și F = 50 mm), valoarea teoretică a luminozității (f') este calculată astfel:

$$f' = \frac{D}{F'} = \frac{30}{400} = 1:13{,}3$$

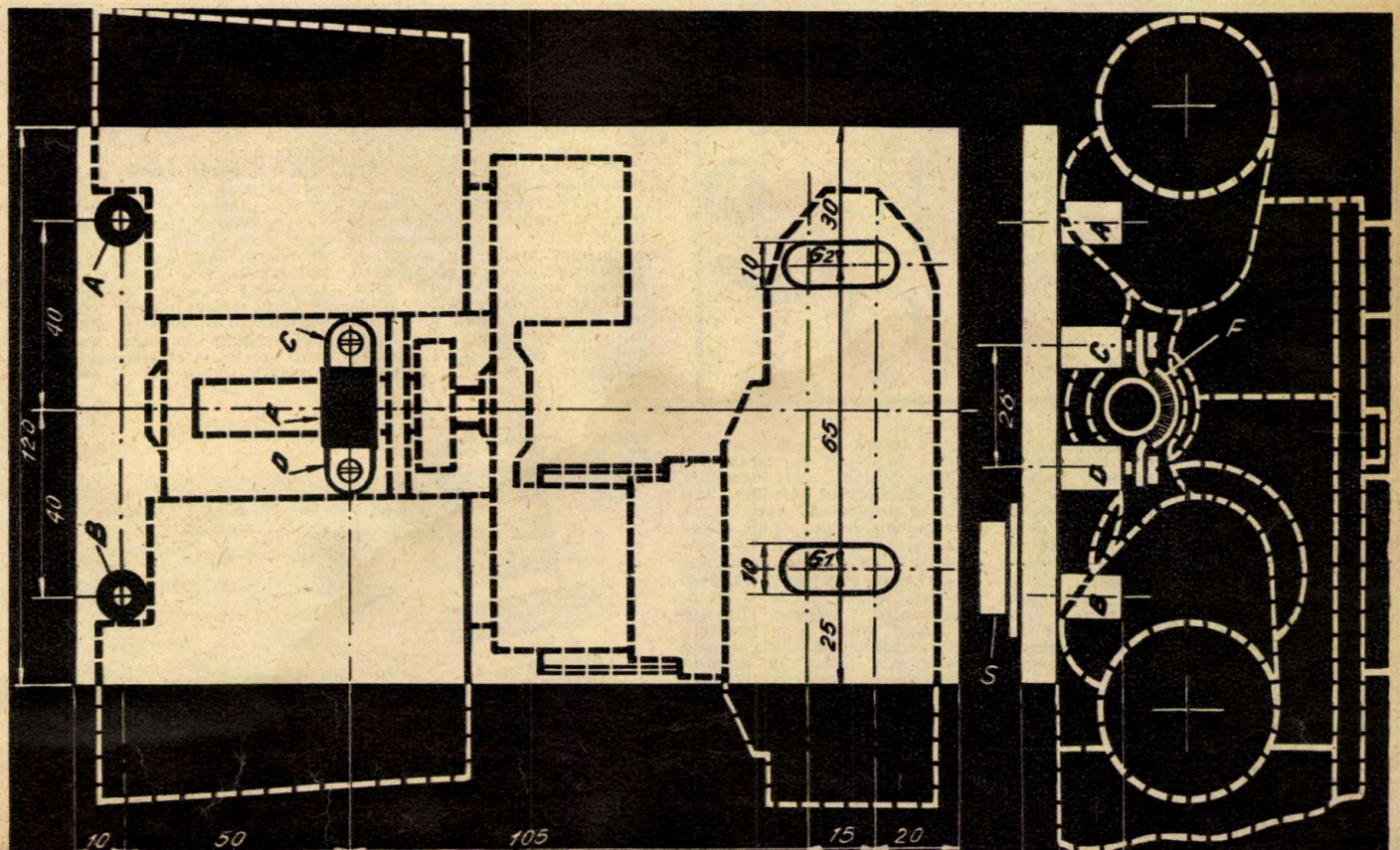
$$\text{sau: } f' = \frac{p}{F} = \frac{3{,}75}{50} = 1:13{,}3$$

În realitate, însă, numărul mare al pieselor de sticlă străbătute de lumină în interiorul binoclului (lentile și prisme) are ca urmare pierderi importante prin absorbție și reflexie, astfel încît luminozitatea pe care trebuie să o luăm în considerație la stabilirea expunerii este apreciabil mai mică decît valoarea teoretică indicată mai sus. Valoarea reală nu poate fi calculată exact în fiecare caz, ea depinzînd de construcția și calitatea binoclului, dar poate fi ușor stabilită prin încercări. În general, valoarea reală se plasează între cele două trepte ce urmează valorii teoretice pe scara normală de luminozități a aparatului fotografic. În cazul menționat mai sus (D = 30 mm; F' = 400 mm; p = 3,75 mm; F = 50 mm):

f' teoretic = 1 : 13,3

f' real = între 1 : 16 și 1 : 22

Încercările efectuate cu un binoclu „Carl Zeiss Deltrintem" 8 × 30 și un



Schița dispozitivului pentru fixarea binoclului în fața aparatului fotografic

obiectiv „Tessar" 1 : 3,5; F = 50 mm tratat au dovedit că toate expunerile bazate pe valoarea f' = 1 : 16 au dat rezultate satisfăcătoare.

Pentru a ușura determinarea caracteristicilor optice ale ansamblului binoclu-aparat fotografic, în tabelul alăturat sînt indicate direct toate valorile corespunzătoare celor mai răspîndite binocluri și lunete combinate cu obiective de distanță focală F = 50 mm și F = 75 mm.

★

La utilizarea sistemelor optice cu distanță focală mare, cea mai mică mișcare a aparatului în timpul fotografierii are ca rezultat un clișeu inutilizabil; de aceea, în cazul nostru, binoclul și aparatul fotografic trebuie să formeze un ansamblu rigid, fixat pe un suport stabil (trepied, menghină universală etc.) sau sprijinit pe un reazem perfect fix (marginea ferestrei, balustrada balconului etc.).

În schița alăturată se prezintă un dispozitiv foarte simplu și robust pentru fixarea binoclului în fața aparatului fotografic. Dimensiunile indicate sînt cele corespunzătoare unui binoclu 8 × 30 și unui aparat cu film de 35 mm, avînd filetul de fixare pe trepied în centru sau în extremitatea dreaptă. Cu foarte mici modificări, dispozitivul poate fi construit pentru orice tip de binoclu și aparat fotografic.

Baza dispozitivului este constituită dintr-o placă de lemn, placaj sau fibră, cu dimensiunile 120 × 200 mm și grosimea 5—10 mm.

Pe această placă se fixează prin înșurubare știfturile A și B, cu diametrul de 6—8 mm și lungimea 15 mm, pe care se îmbracă două bucăți de țeavă de cauciuc de dimensiuni corespunzătoare.

Se fixează apoi bucșele C și D, pe care se prinde, cu ajutorul a două șuruburi, puntea (F) de fixare a binoclului. Această punte, executată din tablă de cca. 2 mm grosime, este curbată ca în figură și are partea centrală îmbrăcată într-un tub de cauciuc pentru a nu deteriora suprafața de prindere a binoclului.

Fixarea aparatului pe placa dispozitivului se face cu ajutorul unui șurub (S) de 3/8", trecut prin una dintre găurile ovale (G1 și G2) decupate în placă în pozițiile indicate în figură.

La fixarea binoclului și aparatului fotografic pe placa de bază trebuie să urmărim ca axul optic al obiectivului fotografic să coincidă cu axul optic al ocularului binoclului; de asemenea, între fața lentilei frontale a obiectivului și ocularul binoclului trebuie lăsată o distanță de 1—2 mm pentru a evita zgîrierea obiectivului.

Pentru a împiedica pătrunderea luminii între obiectiv și ocularul binoclului, se îmbracă pe obiectiv un parasolar sau mai bine un tub de carton de diametru corespunzător și lungime de cca. 30 mm, căptușit cu catifea neagră.

Orificiul pentru fixarea plăcii pe trepied se va executa în centrul de greutate al întregului ansamblu.

Punerea la punct a sistemului binoclu-aparat fotografic diferă în funcție de tipul aparatului utilizat.

Cazul cel mai simplu este cel al aparatelor de tip reflex monoobiectiv, la care punerea la punct a sistemului optic prin deplasarea ocularului binoclului poate fi urmărită direct pe sticla mată a vizorului reflex.

În poziția optimă se poate obține un cîmp de claritate între cca. 20 m și infinit.

În cazul aparatelor fără vizor reflex, dar la care se deschide partea din spate, punerea la punct a sistemului se face înainte de introducerea filmului în aparat, aplicînd o bucată de sticlă mată (celuloid mat sau chiar hîrtie de calc perfect plană) pe fereastra de ghidare a filmului și deplasînd ocularul binoclului pînă la obținerea unui cîmp de claritate optim.

Cazul cel mai dificil este cel al aparatelor fără sistem reflex și fără posibilitatea de deschidere a părții din spate („Fed", „Zorki" 1 și 2, „Leica"); pentru acest caz există totuși două metode de punere la punct.

Prima constă în deșurubarea obiectivului de pe aparatul fotografic (atunci cînd aceasta este posibil) și fixarea lui în fața unei sticle mate, la o distanță egală cu distanța dintre obiectivul montat pe aparat și planul filmului. Cu ajutorul acestui dispozitiv se face punerea la punct a sistemului binoclu-obiectiv, urmărind claritatea pe sticla mată, apoi se înlocuiește dispozitivul cu aparatul fotografic, pe care s-a montat din nou obiectivul.

A doua metodă constă în executarea unei serii de fotografii de probă, cu ocularul binoclului reglat în diferite poziții bine reperate, și alegerea reglajului optim prin examinarea rezultatelor obținute.

Ca încheiere trebuie să atragem atenția fotoamatorilor că rezultatele ce se obțin la fotografierea prin binoclu sînt foarte interesante prin apropierea și perspectiva neobișnuită ce se obțin, dar nu se pot compara în claritate și calitate generală cu fotografiile obținute cu ajutorul teleobiectivelor de calitate.

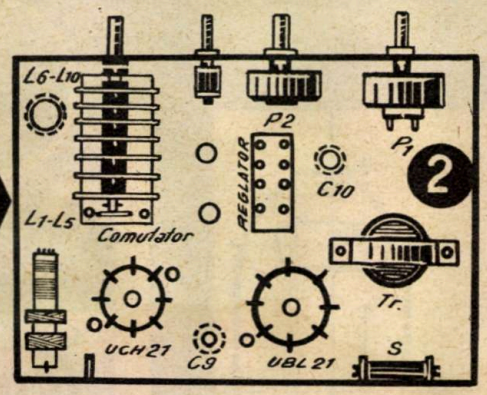
În general, sistemul trebuie utilizat numai cînd atmosfera este perfect clară, căci cea mai slabă ceață apare în mod foarte accentuat pe astfel de fotografii.

TABELA PENTRU DETERMINAREA DISTANȚEI FOCALE ȘI A LUMINOZITĂȚII SISTEMULUI OPTIC LA FOTOGRAFIEREA PRIN BINOCLU

BINOCLU sau LUNETĂ	Mărirea M	Diametrul obiectivului D (mm)	Diametrul pupilei $P_{(mm)} = \frac{D}{M}$	OBIECTIV F = 50 mm		OBIECTIV F = 75 mm	
				Noua distanță focală: $F'_{(mm)} = F \times M$	Noua luminozitate $f' = \frac{D}{F'} = \frac{P}{F}$	Noua distanță focală: $F'_{(mm)} = F \times M$	Noua luminozitate $f' = \frac{D}{F'} = \frac{P}{F}$
THEASTAR 2,5 × 24 (Row) Binocluri obișnuite de teatru	2,5	24	9,60	125	1 : 5,2	187,5	1 : 7,8
ALLOSTAR 3 × 33 (Row)	3	33	11	150	1 : 4,5	225	1 : 6,8
OP 4 × 15 (Meopta)	4	15	3,75	200	1 : 13,3	300	1 : 20
OP 4 × 20 (Meopta)	4	20	5	200	1 : 10	300	1 : 15
SS 4 × 30 (Meopta)	4	30	7,5	200	1 : 6,7	300	1 : 10
OP 6 × 30 (Meopta) SILVAREM - SILVAMAR - SIMOSILV (Zeiss)	6	30	5	300	1 : 10	450	1 : 15
BINOCTEM — BINOCTAR — BINOCTARMO 7 × 50 (Zeiss)	7	50	7,1	350	1 : 7	525	1 : 10,5
TURMON 8 × 21 (Zeiss)	8	21	2,6	400	1 : 19	600	1 : 28,5
IOR 8 × 30 (IOR)-SS 8 × 30 (Meopta) DELTRINTEM — DELTRENTIS — Deltrintmo (Zeiss)	8	30	3,75	400	1 : 13,3	600	1 : 20
DEKAREM - DEKARIS-DEKARISMO 10 × 50 (Zeiss)	10	50	5	500	1 : 10	750	1 : 15
PENTEKAERM — PENTEKAR — PENTEKARMO 15 × 50 (Zeiss)	15	50	3,33	750	1 : 15	1 125	1 : 22,5
SS 20 × 50 (Meopta)	20	50	2,5	1.000	1 : 20	1.500	1 : 30

ONSTRUIȚI 1 RECEPTOR U REACȚIE

(Urmare din pag. 32)



La construcția bobinelor se va folosi o carcasă cilindrică cu diametrul de 25 mm. Schița acestora, precum și numărul de spire, conductorul folosit, felul bobinării și distanța între diferitele înfășurări sînt date în tabelul anexat și în figura 3. Atît bobinele de grilă, cît și cele din circuitul anodic sînt respectiv identice, pentru a se ușura acordul. Bobinele de unde medii L_4 și L_9 se reglează prin îndepărtarea cîtorva spire de la capătul de sus.

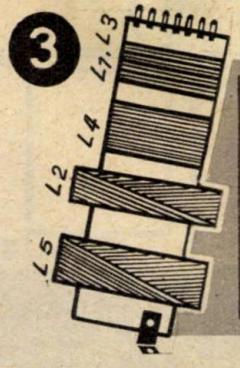
Toate piesele se vor monta pe un șasiu din tablă de aluminiu de cel puțin 0,75 mm grosime.

În figură 2, se arată și modul rațional de așezare a pieselor pe șasiu atît deasupra cît și dedesubtul acestuia. Sub șasiu se prevede și o regletă pe care se vor monta unele rezistențe și condensatori. La construcție se va respecta principiul de a executa legături între piese cît mai scurte și de a evita conexiunile frumoase, îndoite în unghi drept sau paralele unele cu altele, deoarece această estetizare a montajului duce la înrăutățirea funcționării prin producerea de cuplaje parazite între etaje. Conexiunea dintre dioda detectoare și potențiometrul P_1, ca și aceea dintre cursorul acestuia și grila triodei se vor executa cu conductor ecranat.

Antrenarea condensatorilor variabili, care au axul comun, se va face ca în figura 2, cu un tambur montat pe axul acestora legat cu un fir de ață specială de scală la un ax liber, pe care se montează un buton.

Aparatul executat se alimentează și trebuie să funcționeze imediat. Se va retuşa acordul circuitelor astfel: în gama de unde lungi se vor regla trimerii montați pe condensatorii variabili cînd rotorul este scos, adică la lungimi de undă mai mici din această gamă; pe undele medii se vor deplasa spirele inițiale ale uneia din bobinele L_4 sau L_9 pentru a se obține maximum de audiție a stației locale București pe 854 kHz. În gama de unde scurte, dacă bobinele sînt identice, nu este nevoie de nici o aliniere a circuitelor.

Manipularea corectă a potențiometrului de reacție duce la audiții plăcute. Se recomandă ca pentru stația locală potențiometrul P_2 să fie către capătul de reacție minimă, iar reglajul volumului să se facă cu potențiometrul P_1 de volum, cu cursorul situat către capătul superior. La recepția stațiilor mai slabe se va mări reacția, mărindu-se astfel selectivitatea și sensibilitatea.



Bobina	Nr. spire	Conductor	Observații
L_1, L_6	6 spire	0,1 mătase	printre spirele bobinei L_2, respectiv L_7
L_2, L_4	7 spire	0,7 email	distanțate pe 8 mm
L_3, L_7	150 spire	0,1 mătase	universal la 5-10 mm de L_1 (L_6)
L_4, L_9	60 spire	0,2 email	spiră lîngă spiră
L_5, L_{10}	200 spire	0,1 mătase	universal la 10 mm de L_1 (L_6)
Diametrul carcasei 25 mm			

POȘTA REDACȚIEI

Mai mulți cititori ne întreabă cum putem compara puterea și randamentul unui motor cu elice și al unui turboreactor?

Caracteristica principală a unui motor cu reacție este forța de tracțiune și nu puterea. De aceea, ca să putem compara un motor cu reacție cu un motor cu elice, vom folosi următoarea relație dintre puterea motorului cu elice exprimată în CP și tracțiunea motorului cu reacție exprimată în kgf.

$$\text{Puterea} = \frac{\text{tracțiunea} \times \text{viteza avionului}}{75 \times \text{randamentul elicei}}$$

unde viteza avionului este exprimată în m/s.

Deci, la o viteză de zbor orizontal de 480 km/h și cu un randament al elicei de 0,80, tracțiunea echivalentă unui cal putere este egală cu 0,45 kgf.

Deoarece randamentul elicei scade o dată cu creșterea vitezei de zbor, puterea necesară motorului cu elice, pentru ca el să dezvolte aceeași tracțiune ca și un motor cu reacție, crește continuu.

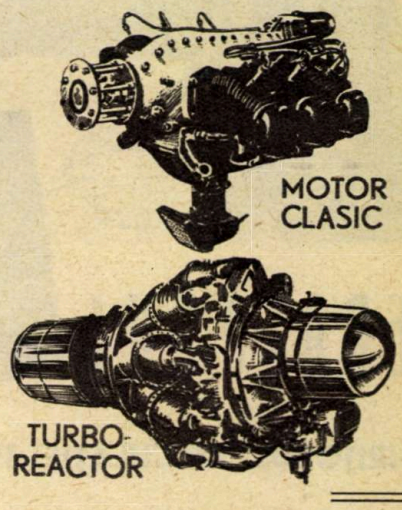
Motoarele cu reacție sînt apreciate de obicei după randamentul de zbor. Din comparația caracteristicilor elicei cu cele ale randamentului de zbor al motorului cu reacție reiese că la o viteză de zbor de 480 km/h randamentul elicei este de două ori mai mare decît randamentul de zbor al motorului cu reacție. Deci și consumul specific de combustibil al motorului cu reacție va fi de două ori mai mare. O dată cu creșterea vitezei, randamentul de zbor al motorului cu reacție crește, apropiindu-se de randamentul elicei, care scade, iar la viteza de 800 km/h ajunge chiar egal cu el.

Deci pentru avioanele cu viteză sub 800 km/h este mai convenabil să se întrebuințeze motoare cu elice, iar la viteze peste 800 km/h sînt mai indicate motoarele cu reacție, care au și construcție mai simplă și greutate specifică mai mică.

Pentru a ilustra cele spuse mai sus, dăm mai jos bilanțul energetic al unui turboreactor la o viteză de zbor de 800 km/h și la o înălțime de 11.000 m.

Energia	%
Pierderi prin gaze evacuate . .	35
Pierderi prin frecare în turbină și în țeava de evacuare . . .	5,3
Pierderi sub formă de energie cinetică a jetului de gaze la ieșirea în atmosferă	16,6
Lucru mecanic pentru acționarea compresorului	26,7
Lucrul mecanic util pentru deplasarea avionului	16,4
	100,00

Deci randamentul total al unui turboreactor este de numai 16,4%, adică o valoare relativ mică, ceea ce dovedește că turboreactorul este indicat doar pentru vitezele foarte mari, la care randamentul elicei este foarte mic.

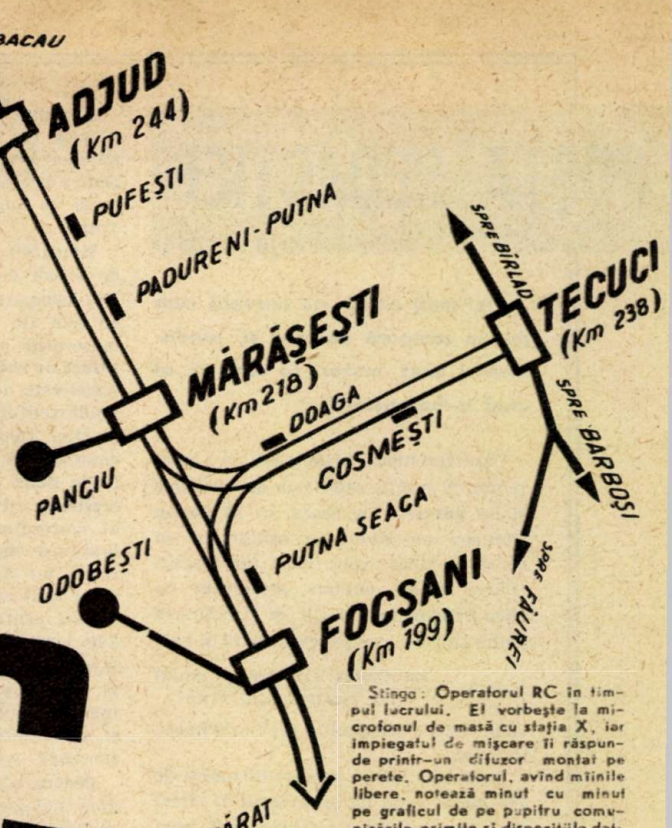


Unii cititori ne-au cerut lămuriri suplimentare în legătură cu cel mai lung fluviu de pe glob și cel mai înalt vulcan.

De la început trebuie să menționăm că numeroasele surse care se referă la aceste probleme ne indică cifre cu totul diferite, și în unele cazuri chiar contradictorii, din care cauză întîmpinăm greutăți în stabilirea datelor. Aceasta se datorește faptului că în trecut geografii dispuneau de puține posibilități (metode și mijloace) pentru efectuarea de măsurători exacte. Cu timpul însă, prin dezvoltarea continuă a științei și tehnicii, aceste posibilități s-au lărgit mult, ceea ce a dus la aprecieri mai exacte asupra dimensiunii celor mai lungi fluvii de pe glob. În felul acesta s-a stabilit că cel mai lung fluviu de pe glob este Nilul, care străbate de la sud la nord continentul african. După unele surse, printre care „Marea enciclopedie sovietică", vol. 30, pag. 17, lungimea Nilului este de circa 6.500 km, ceea ce concordă cu afirmația de la pagina 109 a „Almanahului «Știință și tehnică» 1959". (Alte surse atribuie acestui fluviu african o lungime totală și mai mare și anume de 6.671 km.) Tot acolo se arată că Nilul este al doilea fluviu din lume ca lungime, după Mississippi, considerat împreună cu afluentul său Missouri. În volumul 27 al „Marii enciclopedii sovietice", la pag. 591, se arată că lungimea lui Mississippi considerată de la izvorul lui Missouri este de circa 7.000 km, dar că lungimea lui Mississippi de la izvorul său propriu este de numai 3.950 km, deci evident mai puțin decît lungimea Nilului.

Așadar, cel mai lung fluviu de pe glob rămîne totuși Nilul, cu lungimea de aproximativ 6.500 km; iar afirmația de la pag. 139 că Mississippi este cel mai mare fluviu trebuie înțeleasă în sensul că autorul a avut în vedere lungimea lui Mississippi considerată de la izvorul lui Missouri.

Referitor la cel mai înalt vulcan de pe pămînt, pe primul loc se situează vulcanul Tupungato din America de Sud, cu o înălțime de 6.800 m. Menționăm că materialul de la pagina 41 a „Almanahului «Știință și tehnică» 1959", în care a fost omisă enumerarea lui Tupungato, se referă la regiuni de pe glob cu mai mulți vulcani înalți și nu la cei mai înalți vulcani, așa că nu există nici o contradicție între afirmația din acest articol și cea de la pagina 108 a almanahului.



Stînga: Operatorul RC în timpul lucrului. El vorbește la microfonul de masă cu stația X, iar impiegatul de mișcare îi răspunde printr-un difuzor montat pe perete. Operatorul, avînd mîinile libere, notează minut cu minut pe graficul de pe pupitru comunicările primite și dispozițiile date impiegaților de mișcare.

OPERATORUL RC

„DIRIJORUL" CIRCULAȚIEI TRENURILOR

Ing. DEM. URMĂ

În camera spațioasă și luminoasă, liniștea este desăvîrșită, iar tic-tacul monoton al ceasului de perete o face, prin contrast, și mai evidentă; prin pereții capitonați de sus și pînă jos, zgomotele de afară sînt atît de atenuate, încît abia se aud. Parcă am fi în cabina de înregistrare a unui studio de radio.

În partea dreaptă a ferestrei, pe un scaun învîrtitor tapisat cu pluș moale, stă un om. Este singur în această încăpere plăcută și confortabilă, iar cutele de pe fruntea lui denotă o puternică încordare mintală. În fața omului nostru se găsește o masă cu sertare și cu fața înclinată — un adevărat pupitru, bine luminat noaptea de o lampă electrică montată pe capul sferic al unui braț extensibil ca o armonică. Dincolo de masă, drept în fața omului de pe scaun, se află un panou aproape vertical, cu un grafic special. Pe masă, mai la o parte, se văd diverse formulare, registre, broșuri, telefoane speciale și multe altele.

Mai întîi să vă prezint pe cel ce stă tăcut și gînditor între aparate, în fața mesei înclinate și a panoului vertical. În limbajul ceferist, el se numește „operator de serviciu la regulatorul de circulație a trenurilor", sau, pe scurt, „operator RC". Funcția pe care o îndeplinește este nu numai foarte importantă, dar vitală pentru asigurarea desfășurării în bune condiții a transportului pe căile ferate.

Mișcarea la calea ferată este, după cum se știe, permanentă, fără răgaz. În fiecare moment al zilei sau al nopții, în stații, sînt vagoane de descărcat sau de încărcat, se află trenuri care staționează, fac manevră, tranzitează sau vor tranzita în curînd. Între Adjud și Mărășești, spre exemplu, trece în medie cîte un tren de călători pe oră, într-un sens sau altul. Dar mai sînt și numeroase trenuri de marfă, locomotive izolate sau drezine-motor. Unele trenuri au mersuri bine stabilite de mai înainte, pe care le cunosc toți mecanicii de locomotivă și impiegații de mișcare. Pentru alte trenuri, neprevăzute, trebuie întocmite mersuri ad-hoc. Dar cîteodată se întîmplă ca stațiile să fie blocate cu vagoane și nu mai au decît o singură linie liberă. Toate acestea trebuie să fie bine coordonate.

S-ar putea întîmpla ca munca în fiecare stație de cale ferată, luată izolat, să meargă bine, și totuși circulația în ansamblu să meargă prost. De ce? Pentru același motiv pentru care o orchestră poate cînta prost, deși instrumentiștii pot fi excelenți fiecare în parte. Dacă instrumentele unei orchestre nu sînt acordate după același „*la*" al unui unic diapazon, dacă partiturile nu sînt urmate întocmai, dacă executanții nu țin cu precizie aceeași măsură, cei mai buni instrumentiști din lume vor alcătui o orchestră care în ansamblul ei va cînta prost. Pentru a obține rezultate bune, este necesar să existe un dirijor, care să observe acordarea instrumentelor, menținerea uniformă a măsurii, intrările și pauzele executanților, nuanțele, volumul sonor al fiecărui grup de instrumente și să realizeze acel ceva care se numește o interpretare superioară.

Circulația trenurilor pe secțiile care se ramifică din Mărășești este ca munca unei orchestre cu mulți executanți; aceștia sînt impiegații de mișcare dispozitori (care pot da dispoziții) din cele 9 stații cuprinse între Adjud, Tecuci și Focșani.

Oricît de bine ar „cînta" fiecare impiegat de mișcare dispozitor în parte, buna circulație a trenurilor pe cele trei secții de circulație nu va putea fi asigurată dacă nu va exista un dirijor priceput. Ei bine, acest dirijor este tocmai operatorul RC aflat în stația Adjud.

Operatorul RC — care se recrutează prin examen dintre cei mai buni șefi de stație — are o mare răspundere la calea ferată. Pe lîngă cunoștințele și practica pe teren necesare, el trebuie să mai aibă unele însușiri personale, și în special inițiativă, energie, rapiditate în sezisarea celor mai complicate situații, capacitatea de a găsi soluția cea mai bună în orice împrejurare, hotărîre în acțiune și prestigiu.

Din camera lui, operatorul RC conduce circulația pe o secție RC care cuprinde un anumit număr de stații, de exemplu 10 sau 15, în funcție de intensitatea circulației și de nivelul tehnic al dotării stațiilor și liniilor. Pe secția lui, operatorul RC asigură și menține prin toate mijloacele pe care le are la dispoziție — inclusiv prin capacitatea sa personală — o circulație regulată a trenurilor, după grafic, înlăturînd imediat toate abaterile, confuziile, neregularitățile și orice alte neajunsuri ivite în circulația trenurilor de marfă și călători. El reduce staționarea nejustificată a trenurilor și vagoanelor în stații, urmărește buna utili-

zare a locomotivelor (numai din punctul de vedere al circulației), comunică din timp stațiilor, depourilor și reviziilor de vagoane de pe secția sa întîrzierile trenurilor, circulația unor trenuri neprevăzute sau eventualele schimbări în mersul trenurilor. De asemenea, el verifică compunerea și tonajul trenurilor, asigură îndeplinirea planului de încărcări și descărcări, comunică restricțiile de circulație și menține o legătură permanentă cu organele feroviare interesate direct în efectuarea circulației.

CUM LUCREAZĂ OPERATORUL RC?

Prin telefon el comunică direct și separat cu fiecare stație de pe secția sa. La nevoie, el poate da simultan o dispoziție mai multor stații sau chiar tuturor. Prin telefonul normal de serviciu, el poate comunica cu operatorul de circulație regional (RCR) și cu orice alt organ de cale ferată. Prin alt telefon, el comunică cu ceilalți operatori din același nod feroviar. După cum se vede, circuitele telefonice ale regulatorului de circulație sînt independente de circuitele telefonice normale de serviciu. Pentru a se asigura cele mai bune condiții de muncă operatorilor RC, s-au construit instalații telefonice speciale, așa-numitele „instalații RC". Acestea sînt de diferite construcții și cuprind în esență: o centrală RC cu butoane, un amplificator, un difuzor, dispozitive de electroalimentare, posturi secundare (în stații, halte etc.), prevăzute cu aparate telefonice selectoare și, desigur, circuitul general RC, care este independent de alte circuite telefonice. În stații, telefonul legat la circuitul RC se află pe biroul impiegatului de mișcare, căci numai cu acesta vorbește operatorul RC și numai lui îi dă dispoziții.

N-am vorbit nimic pînă acum despre un alt aspect al muncii operatorului RC. La un moment dat, el dictează simultan impiegaților din patru stații o telefonogramă cu următorul cuprins:

Din RC nr. 12, ora 23
Stațiilor A, B, C, D:
Tr. nr. 6.080 avansează la stația D, unde așteaptă trecerea înainte a trenului 608,
Operator RC Ionescu

Peste cîtva timp, el dă altor stații următoarea telefonogramă, în urma survenirii unei împrejurări speciale:

Din RC nr. 12, ora 1, minute 15
Stațiilor M, N, O, P, Q, R, S și T:
Linia curentă II stînga dintre stațiile O și P se închide pentru circulația trenurilor de la ora 3 pînă la ora 5 din cauza ruperii unei șine. Circulația trenurilor în acest interval se va face după normele pentru circulația trenurilor pe linie simplă.
Operator RC Ionescu.

Pe ce bază dă operatorul aceste dispoziții? De unde știe el în orice moment situația mersului trenurilor, incidentele din cale și, în general, tot ceea ce se întîmplă pe secția sa? Înainte de a răspunde, trebuie să știm că, în adevăr, operatorul RC este obligat să știe exact și în amănunt tot ceea ce se întîmplă pe secția a cărei muncă o coordonează, să știe în orice moment unde se află fiecare tren, dacă circulă conform mersului sau are întîrzieri, să cunoască situația vagoanelor goale sau încărcate gata de expediat din stații etc.

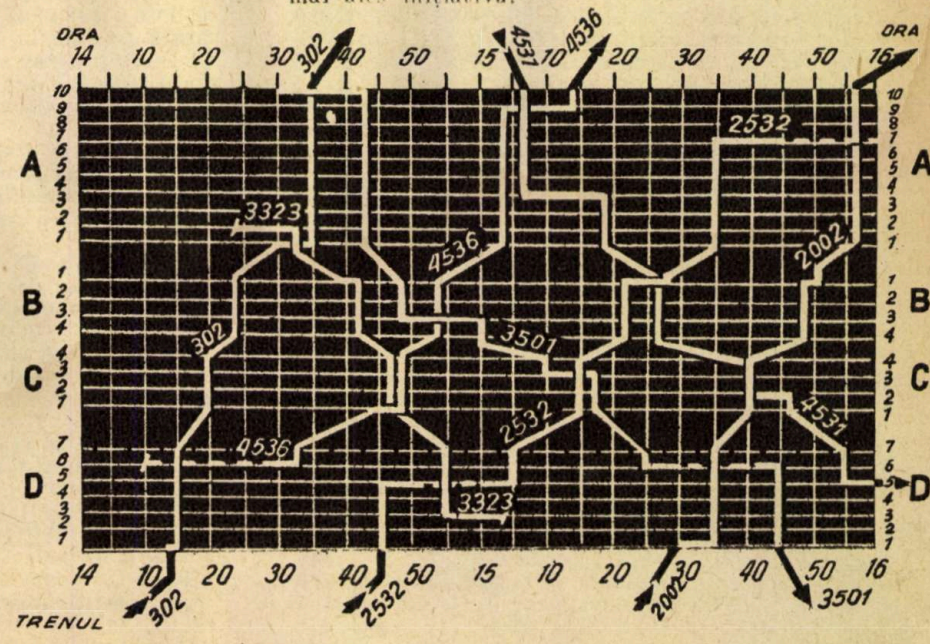
Informațiile de moment, care reprezintă situația reală pe teren în fiecare clipă, îi sînt date prin telefonul selectiv special de către impiegații de mișcare, care sînt primii săi colaboratori — executanții graficului de circulație.

UN JUCĂTOR DE ȘAH IMBATABIL

Informațiile acestea, variabile în timp, sînt notate de operatorul RC pe un formular tipărit în culoare cafenie deschis, întocmit pentru un interval de 8 ore. Acest formular — numit graficul RC — cuprinde o rețea de linii orizontale și verticale, pe care operatorul notează ora exactă unde se află trenurile în mersul lor, prelungirile și prescurtările timpilor de mers și de oprire, precum și o serie de date privind compunerea trenurilor. Graficul RC, la începutul turei de serviciu un simplu formular tipărit, se umple minut cu minut cu tot felul de linii colorate, cifre etc. Operatorul îl are în fața lui, pe pupitru, și îl completează în voie, deoarece nu trebuie să țină în mînă receptorul telefonului atunci cînd dă dispoziții (prin microfonul special) sau cînd ascultă comunicările impiegaților de mișcare (prin difuzorul de perete). În esență, operatorul RC are în fața lui o adevărată oglindă a circulației reale a trenurilor, similară unui ecran de televiziune pe care ar apărea la scară redusă întreaga mișcare a trenurilor de pe secția condusă.

Pe panoul vertical despre care am vorbit la început, se află prins un alt grafic, pe care este trasat mersul trenurilor, copiat din orariile oficiale. Acesta este mersul ideal, pe care operatorul luptă să-l realizeze întocmai, astfel ca graficul RC real să coincidă cu cel *ideal*, cu care este mereu comparat.

Munca operatorului RC poate fi comparată cu strădaniile unui jucător de șah. Eșicherul — tabla de joc — este formularul de grafic al secției de cale ferată pe care operatorul dirijează circulația. Piesele sînt trenurile de marfă și călători, locomotivele izolate etc. Adversarul este ceva cam... abstract: el este reprezentat de condițiile de fapt care fac ca circulația să nu se desfășoare conform planului stabilit. Un asemenea adversar mută piesele după capriciul lui, punînd la fiecare mutare probleme grele operatorului. Acesta, judecînd situația pas cu pas, trebuie să găsească cele mai bune „contramutări", adică să ia măsurile impuse de natura situației de moment. Cu o mutare bună operatorul redresează circulația încurcată, după cum cu o mutare greșită (o încrucișare rău calculată) poate pierde „partida", întîrziind trenurile și blocînd cu vagoane stațiile. Ca și într-o partidă de șah, realitatea de pe teren pune operatorului RC probleme mereu noi, cărora el trebuie să le facă față, prin atenție, concentrare, cunoașterea situației, precizie, hotărîre și mai ales inițiativă.



O parte dintr-un grafic de circulație ideal pentru orele 14–16, cu patru stații și cu numărul de linii din fiecare stație. Conform mersului oficial, trenul 4.531, de exemplu, intră la ora 15 și 7 în stația A, unde se încrucișează cu trenul 4.536, se oprește 12 minute pe linia 4, trece fără oprire prin stația B (unde are o altă încrucișare), oprește 5 minute în stația C, pe linia 2, și intră la ora 15 și 55 în stația D, pe linia 5.

UIA MOSCOVA 1958

Congresul UNIUNII INT

Interviu cu prof. arh. HORIA MAICU

Anul trecut a avut loc la Moscova cel de-al V-lea Congres al Uniunii internaționale a arhitecților. La acest congres au participat cca. 1.500 de arhitecți din toată lumea, delegațiile respective reprezentînd 47 de țări. Țara noastră a trimis la acest congres o delegație compusă din 36 de arhitecți.

Din delegația Uniunii arhitecților din R.P.R. a făcut parte și tov. prof. H. Maicu, arhitectul-șef al capitalei noastre, pe care l-am rugat să ne răspundă la cîteva întrebări în legătură cu tema și dezbaterile congresului.

Întrebare: *Care a fost tema generală a congresului și pentru ce s-a considerat ca cel mai indicat loc de desfășurare orașul Moscova?*

Răspuns: Tema generală a Congresului Uniunii internaționale a arhitecților a fost construcția și reconstrucția orașelor în perioada 1945—1957. Distrugerile parțiale sau totale ale orașelor în urma ultimului război mondial, creșterea masivă a populației urbane, în această perioadă, datorită dezvoltării industriale, și necesitatea creării de condiții demne de viață, — iată cauzele obiective care au făcut ca în perioada 1945—1957 știința și arta urbanismului să se dezvolte teoretic și practic în direcția reconstrucției orașelor.

Ritmul uimitor de refacere, datorit forței vitale a poporului și posibilităților materiale imense create de sistemul socialist, a făcut ca Uniunea Sovietică să ocupe locul de frunte pe plan mondial în construcția și reconstrucția orașelor. De aceea, cel de-al IV-lea Congres al U.I.A., care s-a ținut la Haga în 1955, avînd ca temă „Locuința", s-a orientat just cînd a hotărît ca cel de-al V-lea Congres al U.I.A. să se țină la Moscova, capitala Uniunii Sovietice.

Întrebare: *Ați putea să ne dați cîteva date în legătură cu construcția și reconstrucția orașelor în U.R.S.S.?*

Răspuns: În U.R.S.S. au fost prefăcute în ruine de către invadatorii fasciști peste 1.700 de orașe și localități diferite. Mai mult de 25.000.000 de persoane au rămas fără adăpost. Aceste pierderi nu sînt comparabile nici pe departe cu cele suferite de alte țări.

Între anii 1946—1957, în orașele și așezămintele muncitorești au fost construite sau refăcute cca. 340.000.000 mp de suprafață locativă, ceea ce reprezintă ca ordine de mărime aproape dublul suprafeței locative pe care îl avea întreaga Rusie dinaintea revoluției. Pe de altă parte, datorită dezvoltării forțelor de producție, crearea noilor centre industriale a determinat, pe lîngă reconstrucția orașelor vechi, și construirea de noi orașe, ca, de exemplu, Salavat, Dzerjinski, Novaia Kahovka, Volsk, Angarsk și altele. Pe harta U.R.S.S. au apărut astfel orașe noi de 80.000—100.000 de locuitori, și chiar mai mari, care continuă să se dezvolte rapid. Pe de altă parte, multe din orașele de pe harta vechii Rusii aveau puține lucrări edilitare.

Un astfel de oraș era înainte Erevanul, care, în afara unor monumente de arhitectură religioasă construite din timpuri străvechi și care au înfruntat secolele, nu oferea numărului mic de locuitori pe care-i avea înaintea Revoluției Socialiste decît condiții mizere de viață.

Erevanul de astăzi este o adevărată capitală, cu clădiri publice și de locuit construite din piatră ce abundă în regiune (un tuf vulcanic colorat vioriu, cenușiu sau gălbui), avînd magistrale și bulevarde ample, cu parcuri și grădini, cu piețe publice, cu fîntîni și monumente.

La reconstrucția orașului-erou Stalingrad, a Minskului și a altor orașe s-a urmărit respectarea principiilor structurii lor istorice, dar rezolvările date sînt noi, corespunzătoare cerințelor vieții și tehnicii contemporane.

În cursul anului 1958, U.R.S.S. a construit 61.000.000 mp de suprafață locuibilă, deci cu 13.000.000 mp mai mult decît în anul precedent.

În 1960 volumul lucrărilor de construcții de locuințe va atinge 100.000.000 mp locuibili. Se vor construi, de asemenea, zeci de mii de școli, cămine de copii, creșe, spitale, cinematografe, magazine. Se vor construi mii de kilometri de străzi, de conducte de apă și canalizare. Se vor planta milioane de arbori, se vor construi noi piețe publice.

Trebuie să menționez că datele de mai sus le-am reținut din discursul tovarășului V. Kucerenko, președintele Consiliului de stat pentru construcții și vicepreședinte al Consiliului de Miniștri al U.R.S.S., ținut cu ocazia deschiderii celui de-al V-lea Congres al Uniunii internaționale a arhitecților.

Întrebare: *Pentru a reveni la lucrările congresului, ne-ar interesa cum s-au desfășurat lucrările: am dori să cunoaștem principalele probleme ridicate fie prin rapoarte fie în cadrul discuțiilor?*

Răspuns: Cred că pentru a răspunde la întrebarea dv. ar fi util să mă refer în primul rînd la raportul general „Urbanismul modern, construcția și reconstrucția orașelor în anii 1945—1957", prezentat de tov. prof. N. Baranov, de la Academia de arhitectură și construcții a U.R.S.S.

Raportul arată că cu toate că s-au obținut succese considerabile în domeniul sistematizării orașelor și chiar a regiunilor, totuși nu se pot considera rezolvate în mod satisfăcător în întreaga lume problemele complexe ale urbanismului modern. Bazat pe materialele secțiunilor naționale ale U.I.A., raportul apreciază că piedica principală în dezvoltarea urbanismului o constituie în țările capitaliste proprietatea funciară privată, lipsa unei legislații ferme în materie de urbanism, ca și insuficiența resurselor financiare și materiale.

Ca o problemă deosebit de interesantă care prezintă o imensă importanță pentru viața orașului trebuie amintită organizarea transportului urban, problemele vitezei și securității traficului.

Ideea diferențierii traficului urban la nivele diferite atrage din ce în ce mai mult atenția urbaniștilor. Viața însăși cere construirea de artere pentru traficul rapid, separate de străzile pentru pietoni și fără a avea încrucișări la același nivel. Sînt necesare organizarea de parcaje și întrebuințarea de noi metode de comunicație pentru fluxul călătorilor ce trec de la transportul urban la transportul suburban.

În concluzia raportului său, prof. N. Baranov a arătat că într-o perioadă de tensiune internațională caracterizată prin cursa înarmărilor nu se va putea realiza un mare progres al urbanismului și în general munca constructivă a arhitecților este incompatibilă cu tragedia distrugerilor războiului și continuarea „războiului rece".

Întrebare: *Pe lîngă acest raport general s-au prezentat și rapoarte privind teme mai restrînse și care stau în atenția arhitecților din lumea întreagă. Dacă vreți să ne spuneți ce aspecte esențiale s-au desprins din aceste rapoarte?*

Răspuns: Van Ecstern, arhitect-șef al orașului Amsterdam, profesor la Universitatea tehnică din Delft, a prezentat raportul său asupra temei „Proiectul și aspectele sale funcționale și estetice".

În raport s-a subliniat că problemele reconstrucției orașelor sînt rezolvate diferit în diverse țări, dat fiind că în fiecare țară există dificultăți specifice.

Astfel, în Anglia se fac eforturi ca, cu ajutorul urbanismului, să se realizeze înainte de toate descentralizarea populației și a industriei, în Elveția se urmărește rezolvarea marilor probleme puse de organizarea teritoriului, iar în Italia de nord preocuparea este de a se realiza un echilibru între diferitele aglomerații și orașul principal.

Raportul a constatat că în toate cazurile reconstrucția cere investiții imense și că există o contradicție între

ERNAȚIONALE A ARHITECȚILOR

cerințele urbanistice și posibilitățile materiale ale realizării (investiții de stat și resurse particulare) în țările occidentale, la care se referă raportul.

Deosebit de interesante au fost rapoartele profesorilor Leng Se-ceng și D. Svarikov, pe care, dacă sînteți de acord, le-aș prezenta puțin mai pe larg.

Astfel, profesorul chinez Leng Se-ceng arată că în R.P. Chineză și R.P.D. Coreeană sistematizarea orașelor și sistematizarea regională se fac pe baza planurilor de stat de dezvoltare a economiei naționale.

Asupra problemei dimensiunii optime pentru orașele Chinei, raportul consideră că numărul orașelor mici și medii va trebui să fie dominant, ținînd seamă de dezvoltarea economică a țării. El subliniază însă, în mod just, că, spre deosebire de alte țări, în China se consideră orașe medii cele de 200.000—300.000 și chiar cele de 400.000—500.000 de locuitori.

O problemă grea este marea lipsă de locuințe din țările Asiei orientale și care se rezolvă conform posibilităților fiecărei țări.

În China, numai din fonduri de stat au fost construite 80.000.000 mp de suprafață de locuințe. În Japonia, construcțiile de locuit se realizează din resurse particulare, statul acordînd sprijin acestor construcții sub formă de credite.

În China, în cursul primului cincinal s-au construit și 80.000.000 mp de creșe, școli, spitale și lucrări social-culturale.

Raportul arată că în China numeroase orașe noi au fost create în apropierea surselor de materii prime și noilor centre industriale care au apărut în fostele regiuni înapoiate. S-au luat măsuri pentru limitarea extinderii orașelor mari. La Șanhai și în alte orașe mari se proiectează descentralizarea întreprinderilor și construirea de orașe satelit.

În curînd se vor construi în China 1.000—2.000 de centre industriale noi, care vor genera viitoare mari orașe.

După aceea, Svarikov (U.R.S.S.), în raportul său asupra urbanismului în țările Europei orientale, a arătat că în Polonia, Cehoslovacia, Romînia, Bulgaria și Albania și în alte țări unde există un regim social cu o bază economică corespunzătoare producției socialiste s-au creat condiții noi economice și sociale pentru dezvoltarea urbanismului.

V. Svarikov a atras atenția asupra importanței stabilirii dimensiunii optime a orașelor noi și a orașelor satelit. În țările Europei orientale s-a adoptat pentru orașe, centre de regiuni industriale o populație între 200.000 și 300.000 de locuitori, iar pentru orașe satelit 30.000—80.000 de locuitori.

Raportorul arată că dezvoltarea imensă a construcției locuinței de masă a creat o nouă bază urbanismului. A apărut, în locul aspectului arhitectural al locuinței luată în sine, problema esteticii marilor ansambluri arhitecturale.

După raportul lui V. Svarikov au urmat discuții. La aceste discuții, delegația noastră a prezentat punctul său de vedere, arătînd metodele ce ne călăuzesc în rezolvarea problemelor de construcție și reconstrucție a orașelor.

Trebuie să arăt că m-a impresionat apelul arhitectului japonez K. Hiciura, în încheierea intervenției sale, pentru încetarea producției de bombe atomice și folosirea sumelor astfel eliberate pentru edificarea păcii.

Au urmat rapoartele și discuțiile la tema a II-a a congresului. Prof. L. Tonef (R.P. Bulgară) a expus raportul asupra principiilor legislative, economice și sociale ale urbanismului în U.R.S.S., în țările Europei orientale, în China și în Republica Populară Democrată Coreeană.

Pentru Europa occidentală, Scandinavia și Statele Unite a prezentat raportul prof. R. Hillebrecht (R.F.G.). El a arătat că rezolvarea sarcinilor actuale ale urbanismului este complicată în regimul proprietății funciare private și că această problemă a încetat de mult să mai fie o problemă pur tehnică, pentru a deveni o problemă extrem de importantă de politică generală.

Întrebare: *Credem că după discutarea atîtor probleme teoretice destul de complexe ar fi fost interesant să se fi prezentat și o serie de proiecte care să ilustreze principiile expuse.*

Răspuns: De aceea s-a organizat în sala pavilionului sportiv al Universității „Lomonosov" Expoziția generală a congresului, consacrată construcției și reconstrucției orașelor din țările participante la congres.

Este de la sine înțeles că o astfel de expoziție, cu prezentarea concretă a diferitelor realizări în urbanism pe plan internațional, a stîrnit un viu interes, ea fiind vizitată în repetate rînduri de cei aproape 1.500 de arhitecți participanți la congres, de invitați, de studenți etc.

Desigur, nu pot să închei discuția noastră fără să adaug că lucrările Congresului al V-lea de la Moscova au o importanță deosebită pentru arhitecții noștri și mai ales pentru aceia care se ocupă cu problemele de sistematizare în capitală și în alte orașe ale țării.

Și la plenara a V-a a Uniunii arhitecților din R.P.R., care s-a ținut în luna februarie a. c., s-a văzut că problemele urbanismului sînt strîns legate de multe aspecte ale muncii arhitectului și că ele au rolul lor și în lupta care se duce pentru realizarea unor

(Continuare în pag. 40)

Macheta reprezintă o colonie muncitorească din Valea Jiului

CROMAREA *electrolitică*

Ing. ALEX. FORJE
corespondent voluntar Oraşul Stalin

Atelierul regional al G.A.S.-Oraşul Stalin cunoaşte în ultimul timp o vertiginoasă dezvoltare. Halele noi, spaţioase, construite de curînd, utilajul şi maşinile moderne au transformat atelierul într-o adevărată uzină. Un mijloc important pentru ridicarea productivităţii muncii şi scăderea preţului de cost îl constituie introducerea inovaţiilor şi raţionalizărilor în procesul de producţie.

Elementii pompei de injecţie sînt piese care se execută cu o atenţie deosebită în ceea ce priveşte precizia dimensiunilor, din oţeluri de calitate, scumpe. Din păcate, după cîteva sute de ore de funcţionare, elementii se uzează şi ies din funcţiune.

Inginerul comunist Ion Voinescu, inginerul Traian Manu şi utemistul Aurel Voinescu, secretarul organizaţiei U.T.M. din întreprindere, au propus şi au realizat introducerea procedeului de cromare electrolitică a pistonaşelor uzate de elementi, pentru readucerea lor la cotele iniţiale. Propunerea aplicată a dat rezultate, întrecînd toate aşteptările. Pistoanele recondiţionate au o durabilitate de două ori mai mare.

Cum se face şi ce înseamnă cromarea?

Cromarea unei piese metalice înseamnă acoperirea piesei cu un strat de crom într-o baie electrolitică. Stratul de crom depus dă proprietăţi deosebite suprafeţei pe care se depune, în special rezistenţă la coroziune şi o mare duritate. Pentru ca piesele să prindă stratul de crom doar pe o anumită porţiune, cum e cazul pistonaşelor de la elementi, acestea sînt aşezate într-un dispozitiv care protejează partea care nu trebuie cromată.

Instalaţia de cromare este alcătuită din cinci bazine prin care piesele sînt trecute succesiv. În primul bazin se curăţă piesele de grăsimi (degresare) în soluţie de săruri alcaline. În cel de-al doilea bazin se mai repetă încă o dată operaţia de degresare şi, de fapt, aici sînt păstrate piesele un timp mai îndelungat, aşteptînd rîndul pentru operaţiile viitoare.

În bazinul al treilea se execută operaţia de decapare chimică. Bazinul al patrulea este folosit drept chiuvetă de spălare şi, în sfîrşit, piesele aşezate în dispozitivul de protecţie sînt introduse în baia galvanică, cel de-al cincilea bazin.

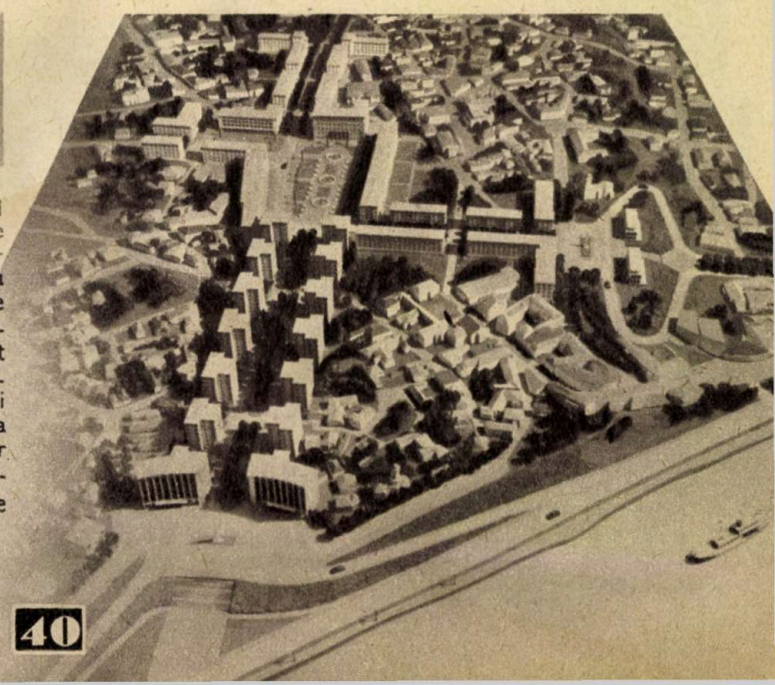
COOPERATIVA CAROSIERILOR

În cîteva zile acest autocamion va ieşi ca nou de la COOPERATIVA CAROSIERILOR, care execută reparaţii generale auto şi dispune de staţie pentru spălat, gresat, şprituit şi întreţinut. Centrala: Bucureşti, str. Izvor nr. 80.

CONGRESUL UNIUNII INTERNAŢIONALE A ARHITECŢILOR

(Urmare din pag. 39)

locuinţe mai bune şi mai ieftine, aşa cum prevăd documentele plenarei C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958. Trebuie subliniat faptul că alegerea unui amplasament just şi convenabil, adică tocmai aplicarea în viaţă a unora dintre principiile urbanistice, este deseori hotărîtor şi la găsirea unei soluţii tehnico-economice cît mai bune. De altfel, principiul aplicat acum în capitală de a se crea ansambluri mari urbanistice prin completarea marilor bulevarde cu noi construcţii de imobile de locuit demonstrează strînsa legătură ce trebuie să existe între realizarea unor construcţii şi problemele de urbanism, obiectul comun fiind crearea condiţiilor de viaţă cît mai bune pentru toţi locuitorii aşezării respective.

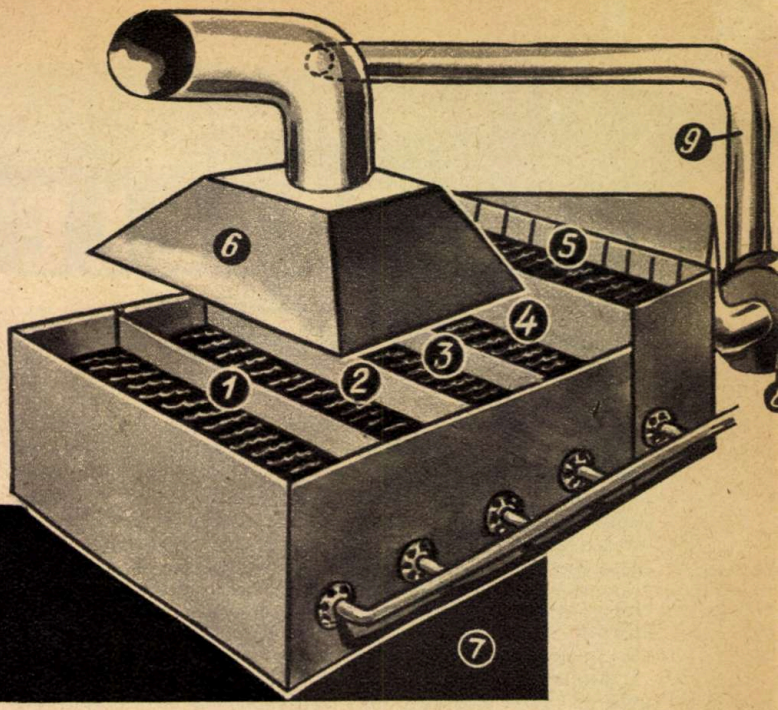


Aşa va arăta centrul oraşului Galaţi

La cromarea electrolitică distingem două faze. Prima fază are funcția de a desăvîrși decaparea chimică printr-o decapare electrolitică, destinată să înlăture pojghițele fine de oxizi care mai persistă. În această fază, curentul circulă de la piesă la dispozitiv.

În a doua fază se inversează curentul și se trece de la dispozitiv la piesă mai întîi un curent de densitate redusă, care va realiza depunerea unui strat fin de bază. Apoi valoarea densității curentului se mărește treptat, realizîndu-se depunerea stratului necesar.

Metoda cromării electrolitice reprezintă un procedeu economic și eficace care poate fi aplicat oriunde avem nevoie de suprafețe dure și de completări de material pînă la o anumită cotă.



1—Baie de degresare în săruri alcaline; 2—Baie pentru degresarea finală a pieselor; 3—Baie pentru decapare chimică; 4—Chiuvetă pentru spălare; 5—Baie electrolitică de cromare; 6—Hotă pentru evacuarea aburilor; 7—Instalație de arzătoare cu gaz metan; 8—Ventilator pentru absorbirea gazelor; 9—Coș pentru evacuarea gazelor arse.

O NOUĂ „INVENTIE" AMERICANĂ

Dintre materialele plastice stratificate, calități excepționale le prezintă poliesterii stratificați cu fibre de sticlă, care sînt mai rezistente decît oțelul, mai ușoare decît aluminiul, nu sînt atacate de apă, săruri, benzine și uleiuri.

Minunate calități! Cîte lucruri folositoare omului nu se pot face dintr-un astfel de material.

Conducătorii firmei americane „Independent engineering" au avut o altă idee: nu se pot oare folosi aceste stratificate pentru ca omorînd pe alții să rămîi în viață?

Și iată și rezultatul acestei idei: venind în întîmpinarea visurilor gangsterilor, a membrilor Ku-klux-klanului, a polițiștilor și spărgătorilor de grevă, respectiva firmă a început fabricarea costumelor pe bază de stratificate poliesterice cu sticlă, care nu sînt străbătute de gloanțe.

Fotografia alăturată reprodusă după „Mechanix illustrated" (vol. 8, nr. 99, pag. 26) ne demonstrează modul în care se utilizează costumul „antiglonț". La nivelul centurii se văd două orificii, pe unde se poate trage cu pistolul.

După cum ne informează altă revistă americană „Popular Science", firma nu a primit încă comenzi de la discipolii vestiților gangsteri Al Capone sau Dillinger, a primit însă comenzi masive de la poliția din Detroit. În curînd, adunările muncitorești și casele negrilor vor putea fi atacate de către „gentlemenii în costume antiglonț", cu mai puține riscuri de a primi ceea ce li se cuvine după merit.

„Inventatorii" respectivei firme americane nu sînt primii în genul pe care l-au abordat. Temnicerii au căutat întotdeauna astfel de mijloace. Ei au înlocuit spînzurătoarea cu scaunul electric, au prevăzut ușile închisorii Sing-Sing cu fotoelemente, iar pe spărgătorii de greve și provocatorii trimiși să împiedice adunările muncitorești i-au înarmat și cu magnetofoane microscopice ce pot încăpea în buzunarul de ceas.

Pentru poporul american acestea nu reprezintă decît noi mijloace de încătușare a aspirațiilor sale.

ANUNȚ

La cererea mai multor cititori ai revistei noastre care din diferite motive nu au putut să-și procure „Almanahul «Știință și tehnică» 1959", administrația Editurii „Scînteia" a luat măsurile necesare ca să retipărească un număr de exemplare din acest almanah.

Doritorii vor trimite prin mandat poștal contravaloarea exemplarelor de care au nevoie pe adresa: Editura „Scînteia" — București, Piața Scînteii nr. 1.

Prețul unui exemplar este de lei 10. Pe mandat se va indica adresa exactă a depunătorului unde dorește să fie expediate exemplarele.

CRISTALELE cîntă

Așezi discul pe talerul portdisc, ce se rotește cu 78,45,33 sau 16 ture pe minut, al unui picup. Cobori brațul aparatului; un mic ac de safir pătrunde în șanțul discului. În timp ce acul parcurge sinuozitățile șanțului, spirală după spirală, înaintînd spre centrul discului, se aud sunete.

Cum se produc aceste sunete și cui se datoresc ele? Cum se realizează reproducerea sunetului unei viori, al unui pian, al unei orchestre sau vocea unei cîntărețe. Reproducerea se realizează prin vibrațiile pe care le suferă safirul. Vibrațiile sînt înscrise în șanțul discului, iar acul de safir, urmărind șanțul, „citește" aceste vibrații de natură mecanică. Vibrațiile inițiale suferă un drum lung pînă cînd pot fi recepționate din nou ca sunete. Mai întîi, oscilațiile de natură mecanică (ale acului) sînt transformate în tensiuni electrice și amplificate. După aceasta sînt transformate din nou în vibrații mecanice. Există diferite sisteme, cum ar fi cel cu electromagnet, pentru redarea sunetelor imprimate pe un disc. Dar cel mai ieftin de realizat este sistemul cu cristal.

Cele de mai sus formează în genere partea cunoscută de iubitorii discului. Mai puțini cunosc însă felul în care cristalele își îndeplinesc funcția lor și cum se obțin aceste mici plăcuțe de cristal.

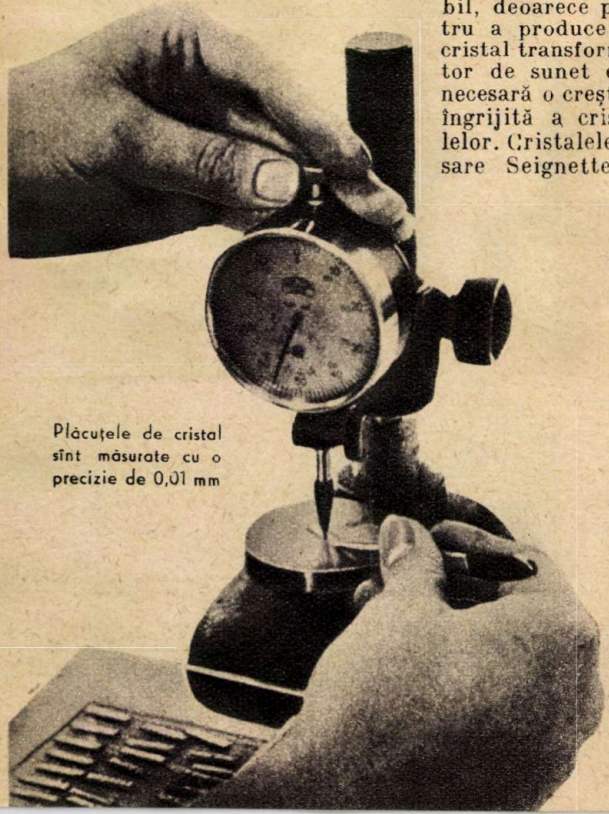
Numai o mică parte din multitudinea diferitelor cristale au proprietatea de a produce fenomenul piezoelectric. Aceste cristale sînt din sare Seignette. Ele au proprietatea de a produce în cazul cînd suferă o deformare, chiar infim de mică, de ordinul a 1/1.000 mm, indiferent dacă această deformare se datorește unei compresiuni sau întinderi, tensiuni electrice mari. Deși proprietatea unor cristale de a produce fenomenul piezoelectric a fost descoperită în 1880 de Curie, abia mult mai tîrziu a fost folosită în acustică. Aceasta este de altfel și explicabil, deoarece pentru a produce un cristal transformator de sunet este necesară o creștere îngrijită a cristalelor. Cristalele de sare Seignette în forma lor naturală nu pot fi folosite drept cristale piezoelectrice, ci numai ca germene de cultivare.

Sîmburele obținut dintr-un cristal se pune într-o soluție saturată de sare Seignette. (u timpul, cristalul începe „să crească", adică i se adaugă sare Seignette din soluție. Pentru a se realiza aceasta, însă, este necesară suprasaturarea soluției, inițial numai saturată. Pentru suprasaturare, soluția trebuie răcită încet și cu mare precauție. În timpul creșterii cristalului nu e permis să cadă în vas nici un fel de particule străine, nici cel mai mic firicel de praf — căci aceasta ar putea avea ca urmare formarea în jurul lor de centre de depunere de cristale nedorite.

Procesul de răcire trebuie să fie comandat de regulatoare automate de înaltă precizie. Dacă toate aceste condiții, destul de greu de realizat, sînt îndeplinite, se obține o creștere uniformă regulată, iar după un interval de aproximativ 3 săptămîni — un bloc de cristal omogen de o anumită formă și mărime.

După aceasta se taie, cu ajutorul unor mașini speciale de cea mai înaltă precizie, plăci cu dimensiuni de cîțiva milimetri, a căror grosime este de numai cîteva zecimi de milimetru. Aceste plăcuțe subțiri se acoperă cu un strat de argint, folosindu-se un procedeu de argintare în vid. Astfel se obține o rezistență mică între cristal și electrozii ce vor fi fixați pe el, pentru colectarea tensiunii electrice. Fixarea electrozilor — de forma unor mici steguleț subțiri de argint — se face manual, după cum și restul operațiilor de fabricație necesare acestor plăcuțe extrem de casabile și sensibile se execută, în genere, tot de mînă. Grija, precizia, migala în timpul lucrului cer o mînă de lucru cu multă experiență, sensibilitate și mare dexteritate. Înainte de montaj, elementele de cristal se acoperă cu mai multe straturi de lac protectoare, pentru a fi apărate astfel de influența dăunătoare a umidității. Acestor mici cristale, pentru obținerea cărora se parcurge un drum atît de lung și anevoios, le datorăm în mare parte posibilitatea de a reda vibrațiile între 20 și 20.000 Hz imprimate în șanțurile discului.

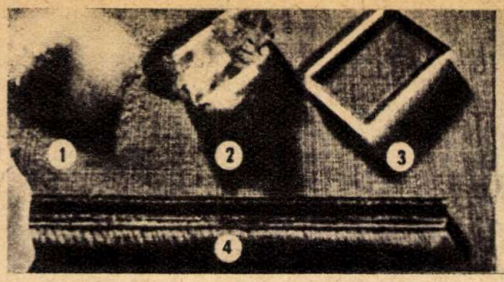
În figura de sus din pagina alăturată se văd 10 etape din producerea cristalelor de la sarea Seignette obișnuită (1), cristalul crescut sălbatic (2) și cristalele fără defecte (3,4) pînă la tăierea acestora (5, 6 și 7) și obținerea plăcuțelor acoperite cu lac și argintate (8,9 și 10).

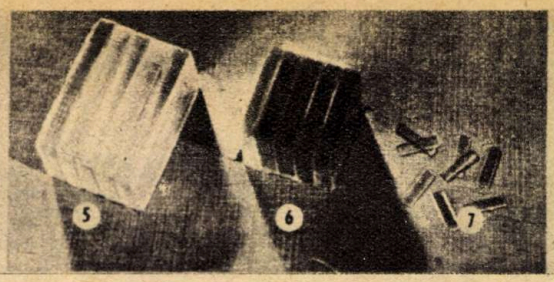


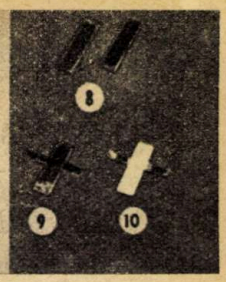
Plăcuțele de cristal sînt măsurate cu o precizie de 0,01 mm

Construcții DIN ȘINE VECHI

Pînă nu de mult, șinele de cale ferată serveau numai pentru circulația trenurilor și nimeni nu se gîndea că ar mai putea fi folosite în alte scopuri. Ingeniozitatea constructorilor romîni a știut să mai găsească un domeniu de utilizare pentru șinele de cale ferată. Astfel, s-a constatat că șinele vechi scoase din uz constituie un material de construcție ideal pentru anumite construcții, în special cele cu caracter provizoriu. Construcțiile provizorii necesită materiale ușoare pentru a fi transportate fără greutate și montate cu mijloace improvizate ce se pot găsi pe orice șantier. De asemenea,



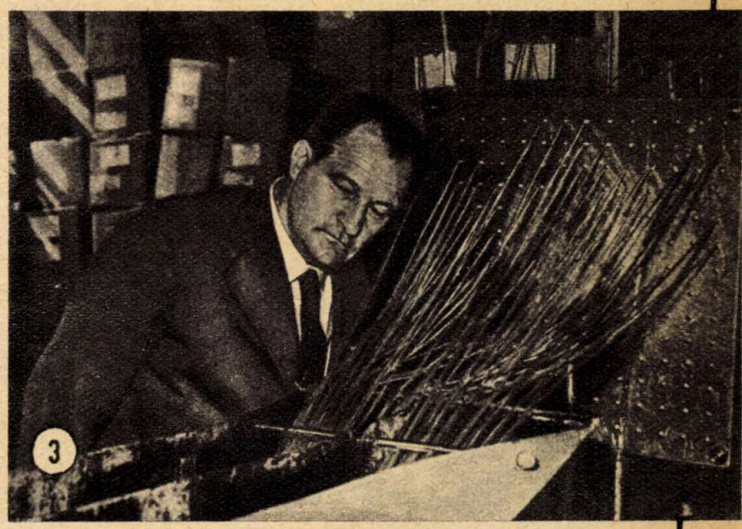




„OȚEL" DIN STICLĂ

În urma cercetărilor Institutului pentru mase plastice de pe lîngă Academia de științe din Berlin s-a reușit să se fabrice la Sebnitz (R.D.G. bare din sticlă foarte rezistente.

Sticla însă nu este obișnuită, ci combinată cu o masă plastică, numită „Polyester". Caracteristicile noului material sînt de-a dreptul uluitoare: rezistență la tracțiune 8.000 kg/cm², rezistență la încovoiere 4.350 kg/cm², greutate specifică de 5 ori mai mică decît a oțelului. Materialul are o foarte mare rezistență la acizi, este anticorosiv, transparent și poate fi colorat în orice culoare dorim.



1. O bară de „oțel" din sticlă cu diametrul de 13 mm suportă cu ușurință 60 kg.
2. Observați structura unei bare din „oțel": sub învelișul de masă plastică un mănunchi de fire fine din sticlă.
3. Fabricarea noului material. După ce firele de sticlă au fost trase, ele trec printr-o baie de „Polyester" și de acolo prin diverse zone de răcire.

materialul construcțiilor provizorii trebuie să fie robust, să nu se deterioreze la montări și demontări repetate, să fie ușor de asamblat și, în sfîrșit, ieftin. Șinele uzate îndeplinesc toate aceste condiții. Ele concurează cu succes lemnul, care se distruge rapid la utilizări repetate și în plus trebuie cruțat pe cît posibil, fiind un material deficitar în ramura construcțiilor. Față de prefabricatele din beton armat, care au încercat să ia locul lemnului tocmai din motivele arătate mai sus, șinele uzate prezintă avantajul unei greutăți reduse și unui preț mult mai scăzut. Trebuie menționat că nu se pune în discuție utilizarea la construcții provizorii a oțelului profilat, care, cu toate avantajele evidente, trebuie îndreptat spre industrie, unde este mai necesar.

Șinele întrebuințate pentru construcții provizorii se recuperează după ce construcția nu mai este folosită și se trimit la uzinele metalurgice pentru retopire, intrînd apoi din nou în circuitul economic.

Din șine vechi s-a executat, de exemplu, un șopron de 9 m deschidere și 30 m lungime ale cărui elemente componente s-au asamblat pe șantier prin bulonare, fiind astfel ușor de demontat. Șinele constituie cadrele de rezistență pe care se așază plăci de azbociment. Prețul șopronului este mai redus decît al unei construcții analoge din lemn.

O lucrare mai importantă proiectată pentru a fi executată din șine vechi este un pod provizoriu peste rîul Teleajen alcătuit din piloți de care se asamblează prin buloane grinzile de susținere a podinei de circulație. Atît piloții cît și grinzile sînt din șine uzate de cale ferată.

Ing. M. DIVER

VIITORI CERCETĂTORI ŞI TEHNICIENI

În zilele de 19—22 februarie 1959, a avut loc a doua conferinţă pe ţară a Uniunii Asociaţiilor Studenţilor din Republica Populară Romînă. În cuvîntarea ţinută la această conferinţă, tovarăşul Gh. Gheorghiu-Dej, printre numeroasele indicaţii preţioase date studenţimii noastre, a spus: „Corpul didactic şi asociaţiile studenţeşti trebuie să atragă în activitatea ştiinţifică un număr cît mai mare de studenţi şi — ceea ce este deosebit de important — să îndrepte cercetările ştiinţifice spre rezolvarea problemelor concrete ale producţiei din întreprinderi, unităţi agricole — principalul criteriu de apreciere a eficacităţii muncii ştiinţifice a studenţilor".

Cuvintele tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej constituie un îndreptar în activitatea cercurilor ştiinţifice studenţeşti.

În prezentul număr al revistei vă prezentăm unele realizări ale cercurilor ştiinţifice studenţeşti de la Institutul de petrol şi gaze şi de la Facultatea de chimie din Bucureşti.

Orele de curs sînt pe sfîrşite. În laboratoare, studenţii notează ultimele rezultate. Se spală eprubetele, paharele şi baloanele; se strîng trusele; se predau microscoapele. Programul zilei s-a terminat. Dar în fiecare sală de curs sau laborator, pentru un număr tot mai mare de studenţi, activitatea pe o zi nu s-a încheiat. După ce se închid dulapurile şi sertarele, se strîng caietele şi cursurile, ei îşi încep munca în cadrul cercurilor ştiinţifice. Iar atunci cînd timpul le permite, aceia cărora specialitatea le-o cere îşi iau rucsacul în spinare şi o pornesc la drum în cele mai îndepărtate colţuri ale ţării ca să scormonească adîncurile, să le afle secretele, să descopere bogăţiile ce le ascund solul şi subsolul patriei noastre.

CERCETÎND ADÎNCURILE

Iată un grup de studenţi de la Institutul de petrol şi gaze, Facultatea de geologie tehnică din Bucureşti, în nord-estul Maramureşului, la Baia Borşa. După cercetări şi studii, au întocmit referatul: „Contribuţii la studiul mineralizării din filonul Caterina, zăcămîntul Toroiaga". Lucrarea a fost executată cu probe sistematice luate din zăcămînt şi a permis stabilirea compoziţiei mineralogice a minereului.

Cercetările de teren şi din laborator au permis să se tragă anumite concluzii asupra genezei şi succesiunii de depunere a mineralelor din filonul Caterina.

Prin studiile efectuate, tinerii cercetători şi-au dat seama că filoanele din zăcămîntul de la Toroiaga au un conţinut destul de bogat şi complex. Aceasta dă posibilitate exploatării intense, pentru a putea satisface cerinţele mereu crescînde ale industriei noastre metalurgice în continuă dezvoltare.

Resursele regiunii sînt departe de a fi epuizate şi e posibil ca, în curînd, munca neobosită a geologilor să ducă la descoperirea de noi filoane metalifere.

Ca atare, lucrarea sus amintită prezintă importanţă atît ştiinţifică, prin stabilirea genezei şi succesiunii de formare a mineralelor, cît — mai ales — practică, deoarece dă indicaţii preţioase asupra modului de concreştere a mineralelor şi a dimensiunilor lor, date deosebit de folositoare în indicarea proceselor tehnologice cele mai adecvate, pentru un randament optim de extracţie în metale.

ELEMENTE NOI PE HARTĂ

Regiunea Ocna de Fier, aflată în imediata apropiere a localităţii Reşiţa, a fost cunoscută şi exploatată pentru bogatele sale zăcăminte metalice încă de pe timpul cotropirii Daciei de către romani. De-a lungul secolelor, importanţa economică a acestor locuri a crescut considerabil, fapt constatat prin existenţa a nenumărate cariere şi exploatări, ca şi a numeroase cercetări geologice asupra regiunii.

Ocna de Fier — vedere generală

Studenţii Nicolae Iurăşcu şi Valentin Ţepordei, în cadrul cercului de petrografie al Facultăţii de geologie tehnică din Bucureşti, au întreprins o serie de cercetări în regiunea Ocna de

SĂ CREŞTEM *pui*

Pe lîngă ouă, de la păsări consumăm şi carnea. Carnea de pasăre se obţine tot atît de uşor ca şi aceea de porc şi cu un consum de furaje concentrate mai redus decît la toate celelalte specii. Pe lîngă aceasta, efectivul de păsări poate spori mult şi într-un timp scurt, mai ales prin extinderea reţelei staţiunilor de incubaţie artificială.

O contribuţie însemnată la aprovizionarea cu carne a populaţiei în ţara noastră aduce iniţiativa organizaţiilor U.T.M. de a creşte în acest an circa 1.000.000 de pui în 6.000 de crescătorii, ce se vor organiza pe lîngă şcoli, gospodării colective, întovărăşiri şi gospodării agricole de stat. Prin realizarea angajamentelor utemiştilor se vor obţine circa 1.500 tone de carne de pasăre şi un venit total de 6.000.000 de lei.

★

În ţara noastră a început să se practice pe scară tot mai largă creşterea puilor fără cloşcă, adică a puilor luaţi de la staţiunile de incubaţie.

Ca să creştem pui fără cloşcă ne trebuie mai întîi o cameră (puierniţă) uscată, luminoasă, lipsită de curenţi, cu aerisire bună, călduroasă, cu sobă de teracotă sau cărămidă. Capacitatea camerei se calculează socotind 12—14 pui pentru fiecare metru pătrat de pardoseală.

În primele săptămîni de viaţă, temperatura mediului exterior are o influenţă mai mare asupra puilor. Temperatura lor corporală creşte sau se micşorează, după cum temperatura aerului înconjurător se urcă sau scade. Pe decade, temperatura optimă pentru pui în primele 10 zile de viaţă este de 30—27°, în următoarele 10 zile de 26—23° în a treia decadă de 22—19°, iar din a patra decadă şi pînă la vîrsta de 90 de zile 18—15°.

Aceste temperaturi în primele 3—4 decade se realizează cu ajutorul „cloştilor artificiale" sau al „crescătoarelor".

Cea mai simplă crescătoare se poate confecţiona dintr-o ladă fără fund prevăzută cu capac detaşabil. Lada are baza mare de 100×100 cm, baza mică de 30×30 cm, iar înălţimea de 35 cm. Pe trei laturi ale bazei mari se fixează cîte o scîndură lată de 15 cm, de-a lungul celei de-a patra laturi rămînînd deschiderea (uşiţa) pentru accesul puilor sub crescătoare. Uşiţa se acoperă cu o perdeluţă formată din fîşii de pînză. În peretele opus uşiţei, în apropierea capacului, se face un orificiu de 5×5 cm, pentru ventilaţie.

Încălzirea sub crescătoare se face cu ajutorul a 1—2 vase cu capacitatea totală de 10—12 litri sau cu ajutorul a 10—12 sticle de 1 litru, care se umplu cu apă clocotită şi se aşază în mijlocul crescătoarei. Pentru a păstra mai bine căldura, vasele mari se acoperă cu un capac şi cu o pernă groasă, de 5—6 cm, făcută din tifon sau pînză veche, umplută cu pene, vată, rumeguş etc., de forma vasului. Întreaga crescătoare se poate acoperi, de asemenea, cu o pernă de mărimea capacului.

Apa din vase sau sticle se schimbă la interval de 6—8 ore.

Unde există curent electric, în locul vaselor cu apă, se poate instala un bec vopsit cu negru de 60 W.

Sub o astfel de crescătoare încap 60—70 de pui de o zi.

Pe lîngă crescătoare, mai sînt

Cantităţile (în grame) necesare alcătuirii unei raţii pentru un pui

Vîrsta în zile	1-5	6-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
Grăunţe întregi	—	—	—	—	—	—	—	30	35	37
Uruială şi făinuri	4	8	13	22	37	48	68	41	44	46
Tărîţe, turte şi şroturi	1	1	2	4	4	4	4	5	5	5
Făină de carne	0,3	0,6	2	4	4	6	8	9	10	10
Lapte smîntînit	10	10	15	20	20	20	—	—	—	—
Ouă bine fierte	1-1,5	1-2	—	—	—	—	—	—	—	—
Verdeaţă tînără, proaspătă sau murcovi	1	3	5	7	10	12	13	17	19	20
Făină de oase	—	0,4	0,7	1,1	2	2	3	3	3	4
Sare de bucătărie	—	—	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	0,7
Untură de peşte la 100 de pui	—	6	10	22	29	36	43	45	50	55

Fier în carierele Paulus, Eleonora și Franciscus. Cercetările au constat în cartarea (înregistrare pe hartă) și întocmirea unei hărți geologice de detaliu, în descrierea și analiza macroscopică și microscopică în secțiuni subțiri a tipurilor de roci întîlnite și studierea fenomenelor geologice importante.

Întocmirea lucrării a început cu documentarea: studiul lucrărilor geologice asupra regiunii și a hărților existente. Aceste prime cunoștințe au fost aprofundate apoi în timpul practicii de vară, sub îndrumarea cadrelor didactice. În partea a doua a practicii, s-a trecut la studiul amănunțit al perimetrului format din carierele amintite mai sus. Punctele de observație, probele de roci, măsurătorile și schițele diverselor aflorimente (ivire de formațiune geologică), ca și fotografiile executate, au constituit un vast material care a fost prelucrat ulterior în laborator.

Cercetarea rocilor eruptive a constituit o a doua problemă de seamă, care a dus la rezultate interesante, permițînd, un fapt foarte important, introducerea unor elemente noi în alcătuirea hărții geologice.

Aceste date vor folosi celor care întocmesc calculele de rezerve a zăcămintelor de minerale utile.

ÎN PAS CU INDUSTRIA NOASTRĂ CHIMICĂ

La Facultatea de chimie a Universității „C. I. Parhon", cercurile științifice studențești lucrează pe baza unei tematici în care figurează atît probleme cu caracter teoretic cît și probleme cu caracter practic.

În cadrul cercului de chimie anorganică, studenții au obținut rezultate valoroase. S-a studiat astfel separarea și determinarea manganului în prezența fierului, problemă atît de mult întîlnită în practică. Rezultate interesante s-au obținut și în studiul reactivilor organici folosiți în chimia analitică. Astfel, studentul Ciurea Ion din anul IV, în urma studierii sistematice a reactivilor organici pentru uraniu, a reușit să găsească, pînă în prezent, 5 noi metode colorimetrice de determinare a acestui element.

O lucrare interesantă a făcut și studentul Mercheș Mircea din anul V, care a stabilit condițiile unei noi metode de dozare potențiometrică a bismutului. Metoda, datorită exactității și rapidității ei, va putea fi aplicată în practică.

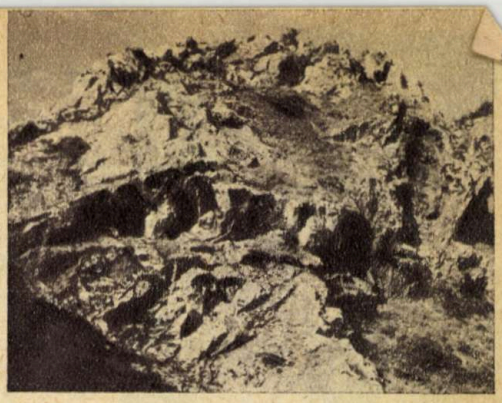
La cercul de chimie organică, Gioabă Alexandru din anul V a studiat obținerea de plastifianți de tipul esterilor epoxidici. Plastifianții sînt compuși organici cu greutate moleculară mare, care, adăugați în cantități relativ mici la prelucrarea maselor plastice și a lacurilor, îmbunătățesc simțitor calitățile de utilizare ale polimerilor sintetici. În cercul de chimie organică s-au obținut produși de tipul esterilor epoxidici ai acizilor grași, din uleiuri vegetale sau chiar uleiuri vegetale epoxidate, cum e cazul uleiului de bumbac epoxidat, a uleiului de in etc. Acești plastifianți sînt indicați să se folosească la prelucrarea policlorurii de vinil, deoarece ei conferă o stabilitate la lumină bună și un grad de plastifiere suficient. Probele preparate în laborator urmează să se experimenteze într-un laborator de uzină.

Studenta Călin Georgeta din anul V a studiat aromatizarea catalitică a unor concentrate naftenice în vederea obținerii de hidrocarburi aromatice simple sau alchilate necesare, combustibililor de calitate superioară (pentru automobile și avioane).

Obținerea concentratului naftenic s-a făcut prin separarea cu uree a parafinelor existente în fracțiunea de petrol ce a fost apoi supusă aromatizării.

Cele mai bune din rezultatele obținute de studenții Facultății de chimie au fost publicate în revistele de specialitate.

Activitatea studenților în cadrul cercurilor științifice constituie cel mai bun mijloc de aplicare în practică a cunoștințelor dobîndite la cursuri și totodată servește la pregătirea viitorilor cercetători și tehnicieni, necesari economiei noastre în continuă dezvoltare.



Afloriment de calcar — în cariera Paulus II. Ocna de Fier.

RECTIFICARE

În nr. 2 al revistei noastre, la harta de la pagina 36 se va citi „Libia" în loc de „Liban".

necesare hrănitori și adăpători, termometre de cameră și paie uscate de grîu pentru așternut.

Înainte de aducerea puilor în puierniță se face curățenie generală, văruindu-se pereții, iar lemnăria se spală cu leșie.

Pe pardoseală se așterne un strat de paie gros de 5—6 cm, peste care se așază la distanțe egale crescătoarele.

Așternutul se schimbă o dată la 3 zile în prima lună, iar apoi la 5 zile.

În primele 4—5 zile, puii primesc ca hrană grăunțe uruite mărunt (grîu, porumb, ovăz etc.), în stare uscată, iar mai tîrziu în stare umedă. Distribuirea hranei în primele 10 zile se face în 8 tainuri pe zi, în următoarele 10 zile — 7 tainuri, apoi pe decade — 6 tainuri, 5 tainuri, din a 5-a decadă pînă la vîrsta de 3 luni — 4 tainuri zilnice.

Hrana puilor trebuie să fie consistentă și bogată în albumină, zaharuri și vitamine, care să le asigure o bună dezvoltare (vezi tabelul).

Atenție deosebită trebuie acordată administrării în hrană a vitaminelor și substanțelor minerale (vitaminele D, B_2 și A, calciu, fosfor, sodiu, mangan etc.).

Vitaminele D și A se dau sub formă de untură de pește. Cantitatea de untură de pește care se dă puilor acoperă întreg necesarul în vitamina D și numai 25% din necesarul în vitamina A. Excesul de untură de pește fiind dăunător, vitamina A se completează din ouă, verdeață tînără, morcovi etc. Întreaga cantitate de untură de pește pe o perioadă de 5—7 zile se dă la sfîrșitul acestei perioade în amestec cu furajele (o lingură de untură de pește cîntărește cca. 4 g). Vitamina B_2 și o cantitate suficientă de albumină, puii le iau din produsele lactate (lapte smîntînit sau zară de unt) și din furajele verzi. Hrană verde valoroasă se poate obține punînd pe rafturi amenajate într-un loc călduros și luminos pămînt umed, în care se însămînțează orz. Colțul răsărit cînd atinge 8—10 cm se tunde. În felul acesta se pot obține 2—3 recolte. Morcovii se dau în hrană numai rași.

Pentru a preveni lipsa de mangan, în apa de băut se dizolvă hipermanganat de potasiu, astfel ca apa să capete o nuanță slab roșcată.

Cînd este necesar să ridicăm cantitatea de fosfor și calciu din rație se introduce în hrana puilor făină de oase. Această făină se poate obține ușor din oase calcinate în sobă și pisate.

Din a 4—5-a zi este obligatorie introducerea în puiernițe a cutiilor cu nisip și pietriș mărunt. Nisipul și pietrișul ajută la măcinarea mai bună a hranei în pipotă.

Cînd puii se măresc (la vîrsta de 4—5 săptămîni) se scot crescătoarele din puiernițe și se instalează căpriori înalți de 20—25 cm, cu stinghii de dormit avînd secțiunea de 2×5 cm. Lungimea stinghiilor se calculează socotind 12—15 cm de pui, iar distanța între stinghii se lasă de 15—20 cm. Focul în sobă se face în așa fel încît la înălțimea stinghiilor să fie temperatura corespunzătoare vîrstei puilor.

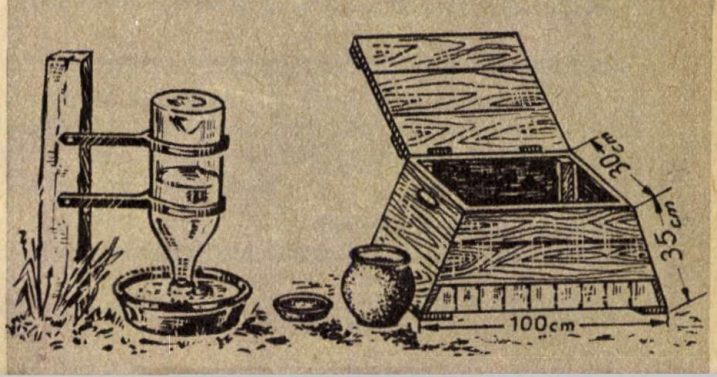
Dacă sînt zile calde, însorite și uscate, puii pot fi scoși în curte începînd cu vîrsta de o săptămînă. La început, „plimbările" nu durează decît 5—6 minute, iar mai tîrziu, o dată cu înaintarea în vîrstă, se pot prelungi pentru toată ziua.

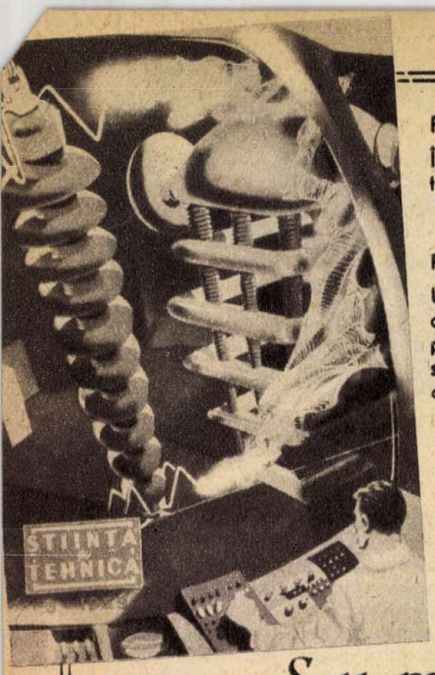
În timpul primei vîrste a puilor sînt mai frecvente două boli: diareea albă (puluroza) și diareea roșie (coccidioza). Prima provoacă mare mortalitate în primele două săptămîni, iar a doua între 21 și 28 de zile.

De aceea, puii se supraveghează atent, iar orice pui suspect de a fi bolnav trebuie izolat, cerîndu-se de urgență sfatul zootehnistului.

După 3 luni de zile, toți puii care depășesc greutatea de 1—1,2 kg se pot valorifica pentru carne.

Stînga: Adăpătoare pentru pui; **Dreapta:** Crescătoare cu o capacitate de 60—70 de pui





PE PRIMA COPERTĂ:

Într-un laborator de înaltă tensiune. (Citiţi articolul de la pagina 20)

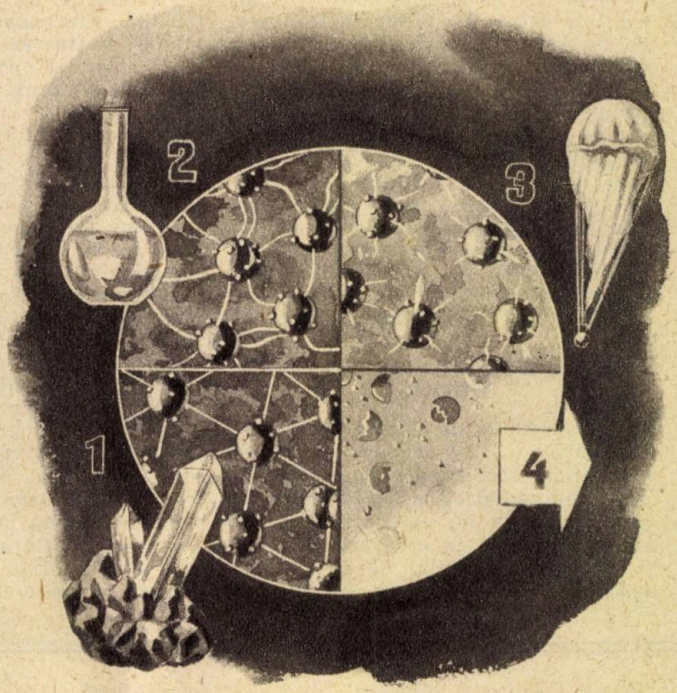
PE ULTIMA COPERTĂ:

Un convertizor cu insuflare cu oxigen în funcţiune. În partea de jos a coperţii: secţiune printr-o oţelărie cu convertizoare. (Citiţi articolul de la pagina 30)

Sumar

Modelarea prin analogie — 2; 150 de ani de la naşterea lui Ch. Darwin — 6; Economii de milioane de lei pentru înflorirea patriei noastre — 7; Floarea-soarelui — 8; Rezonanţa în tehnica modernă — 10; 100 de ani de la naşterea lui A. S. Popov — 13; Prin Dobrogea socialistă — 14; Hipersustentaţia — 16; Izotopii radioactivi — 18; Milioane de volţi în laborator — 20; Kamceatka — peninsula perspectivelor — 22; Noi realizări ale industriei sovietice — 24; Metode noi de ardere a lignitilor — 26; Chirurgia toracică — 28; Noi paşi înainte în oţelăria modernă — 30; Receptorul cu reacţie — 32; Fotografii prin binoclu — 33; Poşta redacţiei — 35; Operatorul RC — 36; Congresul Uniunii internaţionale a arhitecţilor — 38; Cromarea electrolitică — 40; O nouă invenţie americană — 41; Cristalele cîntă — 42; Viitori cercetători şi tehnicieni — 44; Să creştem pui — 44; Plasma — a patra stare de agregare — 46.

Plasma



A PATRA STARE DE AGREGARE

În al treilea deceniu al secolului nostru, cînd fizica a trăit o perioadă extrem de frămîntată şi glorioasă, într-un laborator modest, fizicianul I. Langmuir studia trecerea curentului electric prin gaze rarefiate. El a încercat să explice ciudatele proprietăţi ale acestui mediu în stare de conducţie, pe care l-a denumit „plasmă". Atunci, încă nu se ştia că peste un sfert de veac ştiinţa modernă o să răsune de acest cuvînt.

Gazul în stare normală este izolator, dielectric. Dacă reuşim să formăm în gaz un număr de electroni liberi, atunci el îşi va schimba proprietăţile electrice: din izolator se va transforma în conducător (curentul electric este transportat de către electronii liberi). Gazul poate fi adus în această stare ionizată (ionizare înseamnă ruperea unuia sau mai multor electroni de pe orbita atomilor moleculei de gaz) pe mai multe căi: cu ajutorul unui cîmp electric intens, prin încălzirea gazului pînă la temperaturi înalte sau prin iradierea cu fascicule puternice de raze ultraviolete, Roentgen sau particule încărcate. Plasma conţine un număr aproximativ egal de electroni negativi şi ioni pozitivi, precum şi molecule neionizate. Astfel, ea din punct de vedere electric în ansamblu este neutră.

Plasma este prezentă aproape pretutindeni în natură. Gazul slab ionizat îl întîlnim în flacăra luminării şi în flama aparatelor de sudat (vezi planşa alăturată — 1). Jetul motoarelor cu reacţie conţine gaze aproape complet ionizate (2). O serie întreagă de aparate electrice care se bazează pe fenomenul de descărcare electrică în gaze rarefiate conţin plasmă. Lumina blîndă a reclamelor şi firmelor „luminiscente" este generată de plasmă (3). În lămpile fotografice cu impuls (blitz), plasma produce pentru cîteva fracţiuni de secundă o lumină orbitoare (4).

Cu ajutorul plasmei, savanţii sovietici încearcă să rezolve problema dirijării reacţiilor termonucleare, care vor deschide perspective nemaivăzute pentru omenire. În instalaţia „Ogra" (5), plasma, a cărei temperatură se apropie de un miliard de grade, este suspendată într-un cîmp magnetic. Din plasmă se compun straturile ionizate ale atmosferei ce se află la înălţimi foarte mari. Aurora boreală este lumina emisă de gazele ionizate (6).

Protuberanţele de pe Soare sînt compuse în întregime din plasmă (7). Astrofizica modernă a demonstrat că majoritatea universului (stelele, sistemele siderale şi nebuloasele îndepărtate) se compune din plasmă (8).

Plasma reprezintă a patra stare de agregare a substanţei (vezi figura de sus — IV), alături de starea solidă (I), lichidă (II) şi gazoasă (III).

Redactor-şef: candidat în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA
Colegiul de redacţie: conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-şef adj. I. CHIŢU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEŞANU

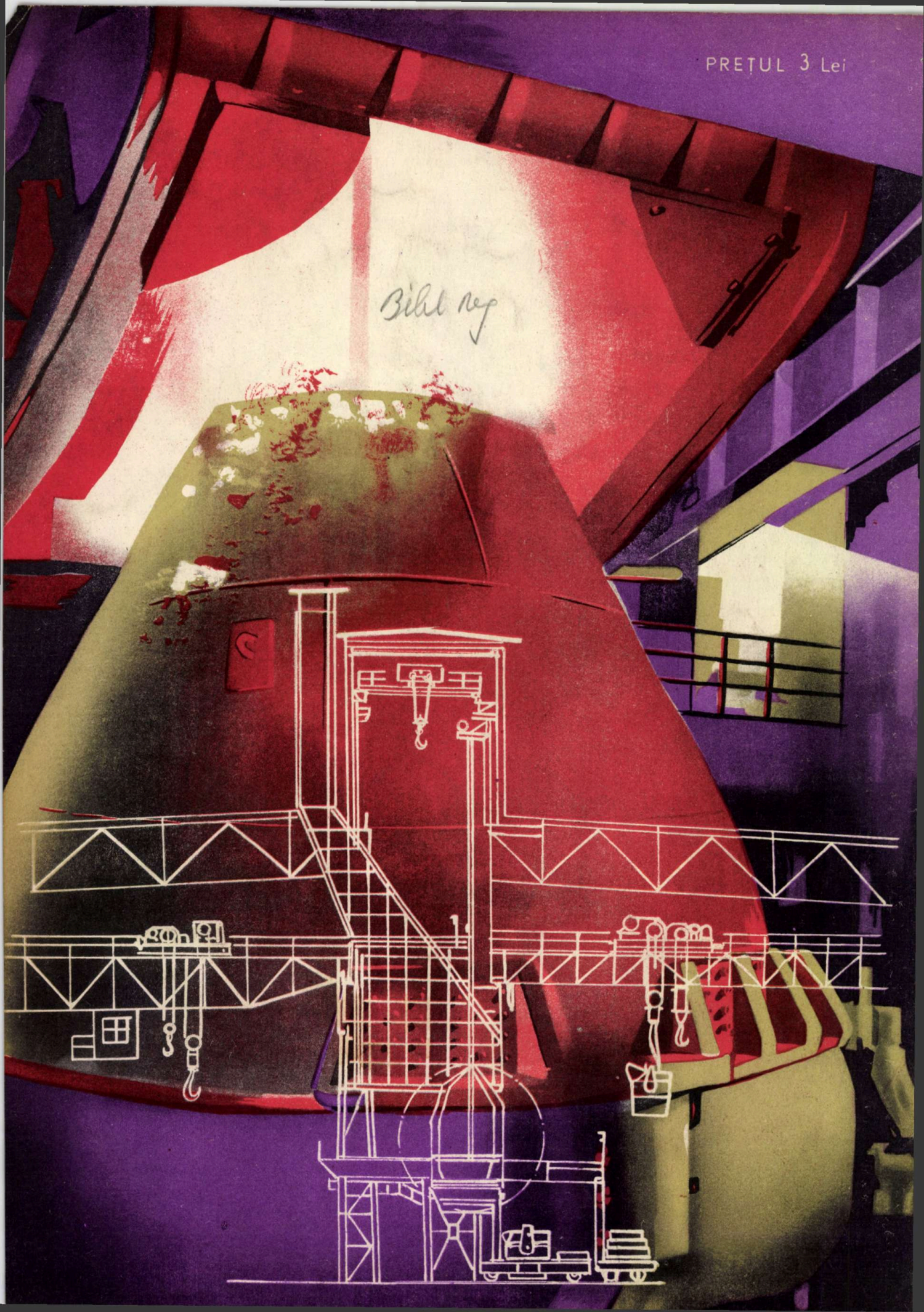
Redactor tehnic: I. ŞANDOR

Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Raionul I. V. Stalin — Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti.

Cinema PATRIA
1
2
3
4
5
6
7
8

PREȚUL 3 Lei



ŞTIINŢA şi TEHNICA

4 - 1959

GÎNDACUL *de Colorado*

INAMICUL Nr. 1 AL CULTURILOR DE CARTOFI

1

2

De cum apar, tinerele plante de cartofi **(1)** sînt atacate de gîndacul de Colorado cu multă lăcomie, lăsînd din acestea numai cotoarele şi tulpina **(2)**.

Gîndacul de Colorado **(3)** roade însă şi alte plante, ca pătlăgelele roşii şi vinete, ardeiul, laurul porcesc, măselariţa şi alte plante din neamul cartofului, putînd depune ouă şi pe ciumăţaie, mătrăgună sau zîrnă.

3

Larvele galben-portocalii **(4)** ale gîndacului de Colorado mănîncă ziua şi noaptea incontinuu frunzele cartofului, încetînd de a se hrăni numai cîteva ore înainte de a intra în pămînt spre a se transforma în pupă **(5)**. După 8–10 zile pupa se transformă în gîndac **(6)**, care distruge mai departe frunzele cartofului. Nu trece mult şi acesta va depune pe partea de dedesubt a frunzelor de cartof **(7)** cîte 20–60 de ouă mici, ovale şi portocalii. În cursul unei veri o femelă poate depune chiar 2.500 de ouă. Larvele în primele stadii de dezvoltare **(8)**.

Citiţi articolul „Gîndacul de Colorado" de la pag. 14.

7

6

8

4

5

Orașe noi pe harta Țării

ALEXANDRU ROȘU
aspirant în științe geografice

Uricani — noul oraș minier

Realizările obținute de oamenii muncii, sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn, pe drumul construirii socialismului, au generat o serie de transformări, unele din ele reflectîndu-se în însuși peisajul geografic.

Pe culmile dealurilor izolate au apărut păduri de sonde, prin cotloanele ascunse ale munților, cu adîncuri bogate, au fost deschise noi mine sau au apărut oglinzile argintii ale lacurilor de acumulare, pe văile sălbatice s-au construit căi ferate, iar din loc în loc a început să se înalțe fumul din coșurile fabricilor noi. Cîmpurile largi, pînă mai ieri peticite cu o mulțime de ogoare individuale, îmbracă încetul cu încetul haina nouă a holdelor nesfîrșite ale G.A.C., mlăștinișurile se transformă în ogoare roditoare, iar regiunile înapoiate odinioară sînt trezite la o viață nouă. Toate aceste schimbări au produs pînă la urmă modificări pe harta țării.

Între elementele de curînd prinse de această oglindă a țării noastre, care este harta, un loc important le revine noilor orașe construite din temelie pe lîngă anumite obiective industriale sau dezvoltate din foste comune rurale și așezate de multe ori în colțuri dintre cele mai izolate în trecut.

Una dintre regiunile care au simțit poate în cea mai mare măsură aceste transformări este Bacău, cunoscută prin starea ei de înapoiere accentuată odinioară. Aci, natura și întreaga viață a localnicilor păreau făcute pentru sărăcie. Dealurile golașe, ferestruite de torenți, sate izolate, oameni care răscoleau de dimineața pînă seara pămîntul, nădăjduind într-un rod bogat ce nu mai venea, nimic înviorător, nimic nou, totul parcă îmbătrînit înainte de vreme.

Sînt fapte vechi, elemente ale unui peisaj care abia se mai zărește printre urzeala altuia, nou, țesut cu pricepere de mii și mii de oameni ai muncii, conștienți de opera lor. Zgomotul muncii a destrămat monotonia, adîncurile au dat la iveală comori nebănuite: petrol și cărbune; tehnica nouă a învins adîncimea, iar dealurile pleșuve au căpătat o haină — pădurea de sonde.

Dar ceea ce caracterizează noutatea acestui peisaj ce se creează, ca o sinteză a celor arătate, este apariția noilor orașe și un prim exemplu în acest sens îl constituie orașul petroliștilor, Lucăcești.

În apropiere de Moinești, într-un loc ocolit odinioară de marile drumuri și neglijat de cartografi, au prins a se înălța acum cîțiva ani siluetele primelor blocuri, locuințe ale sondorilor.

Printre casele albe, dotate cu tot confortul, au apărut parcuri, străzi drepte mărginite de trotuare pe care tropăiesc, în drum spre școlile noi, pașii neastîmpărați ai primilor cetățeni cu certificate de naștere din Lucăcești. Magazine moderne și restaurante, cinematograf și edificii administrative vin să completeze atmosfera orășenească. Mîndria petroliștilor de aci o constituie însă frumosul club „M. Eminescu".

Privit de pe dealurile vecine, ziua, ca și noaptea, Lucăceștii răspîndește o atmosferă de tinerețe, care se transmite întregului peisaj din jur; este aceeași pe care o întîlnim în atîtea și atîtea alte locuri în țara noastră, atmosfera unei vieți noi.

Nu departe de acest oraș și ca urmare a acelorași zăcăminte petrolifere, devenite și furnizoare de materie primă, crește pe zi ce trece un alt oraș — Onești. Vechea comună cu o populație de 3.000 de locuitori,

Noile clădiri de la Lucăcești

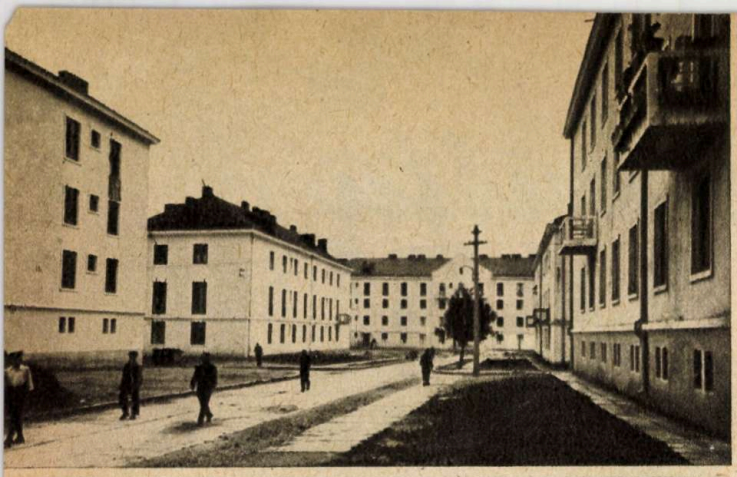
Proletari din toate țările, uniți-vă!

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.

Anul XI Seria a II-a

Nr. 4—APRILIE 1959



Vedere din Lonea, oraș minier din Valea Jiului

Orașul de pe țărmul Mării Negre — Năvodari

a cărei viață monotonă nu era perturbată decît de tîrgul săptămînal, singurul eveniment mai de seamă pentru localnicii de pe malul Trotușului, s-a transformat astăzi într-un oraș modern. În locul uliților strîmte întîlnim străzi largi, asfaltate, luminate electric, cinematograf, spital, stație de radioamplificare, parc, o școală elementară de 7 ani și una medie recent construită, magazine, o fabrică de pîine cu o capacitate zilnică de 25 tone etc. De curînd, în oraș au apărut primele televizoare, ca urmare a intrării în funcțiune a stației de retransmisie de la Bacău. Este greu de redat în cuvinte bucuria cu care oamenii muncii de aci au primit această nouă dovadă a grijii pe care partidul o poartă constructorilor tinerei regiuni industriale Bacău. Numărul populației a depășit cifra de 9.000 și este în continuă creștere, planul de sistematizare a orașului prevede construcții pentru 30.000 de locuitori, în funcție de cerințele întreprinderilor industriale de la Borzești, Onești fiind orașul ce adăpostește personalul care deservește acest mare centru industrial.

Grupul industrial de la Borzești se întinde pe o suprafață nu mai mică de 1.000 ha, fiind legat de baza de materii prime: zăcămintele de sare de la Tg. Ocna și zona petroliferă Moinești. Combinatul chimic de la Borzești va fi unul dintre cele mai mari din țară și va produce în special sodă caustică și policlorură de vinil. Alături de acesta se ridică Combinatul de cauciuc sintetic.

La aceste mari obiective industriale, de extinderea cărora este strîns legată dezvoltarea orașului Onești, trebuie să adăugăm Rafinăria nr. 10 și Termocentrala Borzești, a cărei putere instalată va crește pînă în 1960 de la 75.000 kW, cît are acum, pînă la 225.000 kW, ajungînd să fie cea mai mare termocentrală din țară.

Cele cîteva date enumerate mai sus explică și mai mult importanța pe care o va căpăta tînărul oraș Onești.

Trecem acum cu imaginația peste crestele Carpaților, pentru a pătrunde dincolo, în Transilvania, la un alt oraș care se bucură de aceeași tinerețe ca și cele de mai sus, orașul Victoria.

Construirea acestuia este strîns legată de aceea a Combinatului chimic „I.V. Stalin", producător de amoniac, acid azotic, acid sulfuric etc. Liniștea care stăpînea de milenii poalele de piatră ale Munților Făgăraș, îmbrăcate în haina întunecată a pădurilor, a trebuit să se refugieze din calea forței de muncă ce a făcut să trepideze totul. Copacii au lăsat loc schelelor, torenții au fost nevoiți să-și domolească apele furioase, mînîndu-le prin albii stabile, sălbăticiunile să-și mute culcușurile, natura în genere să-și schimbe felul de a fi.

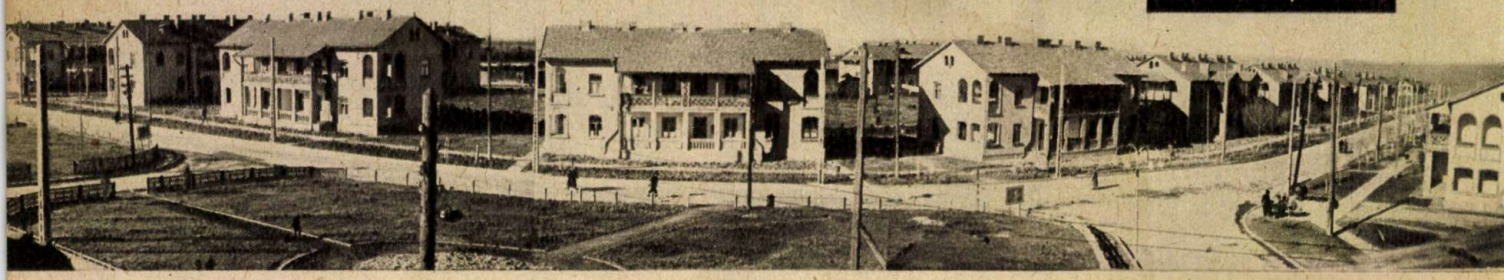
Străzile drepte, mărginite de blocuri moderne, un parc îngrijit, un frumos palat de cultură, de curînd terminat, magazine, restaurante, spitale, școli,— toate sînt legate de combinat printr-o alee asfaltată. Spectacolele date de echipele artistice de amatori, la care se adaugă turneele teatrelor de stat, dau bogăție vieții culturale a tînărului oraș. Și nu puțini sînt aceia care-și aduc contribuția la aceasta. În orele de după program, palatul de cultură este într-o febrilă activitate, de parcă toată tinerețea noului oraș s-a adunat aci. Astfel se înființează orașul Victoria, care deja are 10.000 de locuitori.

Și la lista orașelor tinere trebuie să adăugăm orașul minier Uricani, ce a luat locul vechiului sătuc înghesuit în jurul uliților mizere, devenit astăzi, prin construcțiile moderne și așezămintele sale social-culturale, o mîndrie a minerilor din Valea Jiului, sau orașul care se înfiripă pe țărmul Mării Negre, ca urmare a construcției Uzinei de îngrășăminte de la Năvodari, care singură ocupă suprafața de 54 ha.

Alături de acestea, construcțiile industriale de la Chiscani, Roznov, Săvinești, Bîlteni, Cavnic etc. ne permit să întrevedem apariția altor orașe, dintre care, desigur, unele vor deveni pioni de bază ai industriei noastre socialiste.

Harta de astăzi nu le înregistrează, dar pentru noua ediție a acestei hărți ele vor deveni elemente ce necesită semne și culori. Chezășia acestor realizări este munca plină de abnegație a întregului nostru popor, sub conducerea înțeleaptă a Partidului Muncitoresc Romîn.

Vedere din orașul Victoria



CEAȚA toxică

Ing. E. ROMAȘCU
Institutul de cercetări agronomice al Academiei R. P. R.

Plantele cultivate se deosebesc de plantele sălbatice în primul rînd prin faptul că fără ajutorul și sprijinul omului ele nu se pot dezvolta normal, nu pot trăi. Viața lor e amenințată în permanență de tot felul de inamici împotriva cărora nu întotdeauna se pot apăra singure. Oamenii au căutat, din cele mai vechi timpuri, mijloace de luptă împotriva dușmanilor care atacă culturile agricole.

Progrese însemnate în combaterea dăunătorilor au fost înregistrate prin introducerea produselor chimice în agricultură, sub formă de îngrășăminte, hormoni vegetali, insectofungicide, ierbicide și îndeosebi prin folosirea pe scară largă a insecticidelor de sinteză de mare eficacitate, ca D.D.T., H.C.H. și altele.

De mare actualitate în combaterea dăunătorilor este concentrarea substanței active (toxice), care are drept scop economisirea insecticidului și ușurarea aplicării tratamentului prin reducerea cantităților de substanțe inerte ca: talcul, carbonatul de calciu etc. pentru pulberile de prăfuit și apa din zemurile pentru stropiri.

Prăfuitor cu motor S 612

Această idee a declanșat un progres rapid în desfășurarea evoluției insecticidelor și a aparaturii folosite în combaterea dăunătorilor, prin construirea diferitelor tipuri de prăfuitoare și pulverizatoare, ajungîndu-se în prezent la o nouă metodă, cunoscută sub numele de „aerosoli" sau „ceață toxică".

Aerosolii sînt constituiți dintr-o dispersie foarte fină a unei substanțe solide sau lichide în aer. În combaterea dăunătorilor din agricultură, aerosolii sînt constituiți din particule de soluție ale căror dimensiuni variază între 0,5 și 60 de microni. Soluția pentru aerosoli se obține prin încorporarea substanței active (insecticidul) într-o altă substanță (motorină, ulei verde, petrol lampant, țiței brut etc.). Amestecul este supus apoi, cu ajutorul unor aparate speciale, denumite „generatori de aerosoli" sau „atomizori", unei dispersări energice.

Aceste aparate funcționează pe principiul mecanic, termic sau termomecanic și sînt capabile să formeze particule între 0,5 și 100 de microni.

La generatorii care funcționează pe principiul mecanic, producerea ceții se realizează prin pulverizarea soluției de aerosoli cu ajutorul unui tambur cu rețea, care se învîrtește cu o viteză de 10.000 de turații/minut. Generatorii de aerosoli, care funcționează pe principiul termic, sînt aparate de o construcție simplă. Instalația este formată dintr-o serpentină în care se creează vapori supraîncălziți la mare presiune. Acești vapori antrenează substanța chimică, o divizează și o transformă în ceață.

Generatorii de aerosoli care acționează pe principiul combinat (termomecanic) reprezintă în prezent cea mai bună soluționare practică în obținerea ceții toxice. Aceste aparate folosesc pentru dispersarea amestecului insecticid gazele de eșapament încălzite și comprimate în motoare cu reacție.

În prezent se aplică tratamente cu aerosoli în combaterea dăunătorilor din culturile de cîmp, din pomicultură, sere și răsadnițe, depozite de cereale și silvicultură.

Prin folosirea acestei metode, pe lîngă faptul că se realizează o mărire a concentrației substanței toxice, se accentuează uniformitatea de acoperire, se măresc posibilitatea pătrunderii insecticidului în locuri inaccesibile și probabilitatea contactului între substanța activă și dăunător.

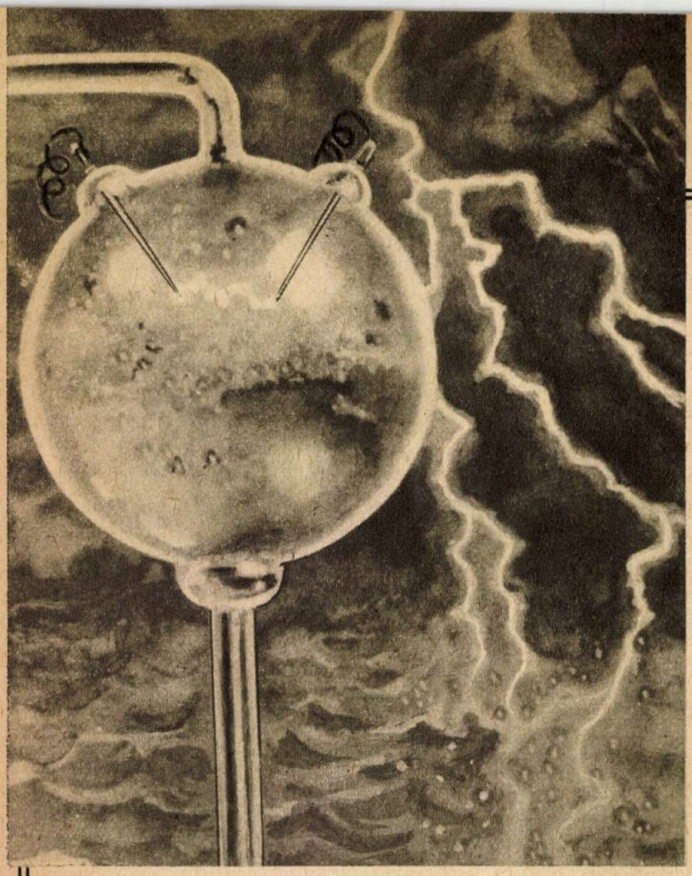
În țara noastră, metoda aerosolilor a fost folosită pentru prima dată în 1956 în combaterea omidei păroase a stejarului din pădurea Ciolpani (raionul Snagov, regiunea București), întrebuințîndu-se un amestec de D.D.T. și H.C.H.

De asemenea, în primăvara anului 1958, în bazinul Bistrița și Vatra Dornei, s-au aplicat cu bune rezultate tratamente cu aerosoli în combaterea unui dăunător periculos (nona sau călugărița) al pădurilor de conifere. A fost folosit ca insecticid un amestec de D.D.T. și H.C.H. (Multanin). În ambele cazuri, prin acest nou procedeu, au fost obținute rezultate foarte bune, reușindu-se să se distrugă peste 90% din omizi, salvîndu-se pădurile de desfrunzire, deși pe fiecare arbore erau cîte 2.000—3.000 de omizi.

Aparat cu motor pentru ceață toxică de mare randament S 811

Folosirea aerosolilor în condițiile agriculturii socialiste din țara noastră creează mari posibilități în combaterea unor dăunători care produc mari pagube culturilor agricole. În același timp, se rezolvă și alte probleme actuale de mare interes practic, și anume distrugerea unui mare număr de focare de dăunători și boli, precum și folosirea pe scară largă a substanțelor stimulatoare sintetice de creștere a plantelor.

În fotografiile alăturate vă prezentăm două dintre cele mai moderne aparate de produs ceață toxică, fabricate în R.D.G.



APARIȚIA PRIMELOR SUBSTANȚE PROTEICE PE PĂMÎNT

Acad. EUGEN MACOVSCHI

Apariția și dezvoltarea vieții pe pămînt a fost una dintre problemele care a suscitat interesul oamenilor încă din cele mai vechi timpuri. Greutățile întîmpinate de oameni în explicarea acestui complex fenomen au fost (și mai sînt încă) exploatate la maximum de către reprezentanții concepțiilor mistico-religioase, de filozofii idealiști de toate nuanțele și din toate timpurile. Religia, indiferent care ar fi ea (catolică, ortodoxă, mahomedană sau budistă), susținută pe căi mai rafinate de către filozofii idealiști, afirmă că viața a fost creată de o forță supranaturală — de Dumnezeu —, că viața este veșnică, iar speciile de plante și animale ar fi așa precum au fost „create" de Dumnezeu.

Știința actuală a spulberat asemenea concepții mistico-religioase cu privire la apariția vieții pe pămînt. Desigur, drumul parcurs de știință în explicarea acestei probleme a fost greu, și el reprezintă în esență unul din capitolele importante ale luptei dintre materialism și idealism.

Vechii materialiști premarxiști și, în special, reprezentanții materialismului francez din secolul al XVIII-lea, care au dat lovituri nimicitoare dogmelor religioase, în lupta lor împotriva concepțiilor mistico-religioase asupra vieții, au mers pînă acolo încît au redus toate fenomenele vieții la procese fizico-chimice simple și chiar mecanice. Materialismul mecanicist s-a dovedit a fi neputincios în rezolvarea științifică a problemei originii vieții, ducînd-o la un impas. Negînd existența vreunei deosebiri calitative între organismele vii și corpurile lipsite de viață, ei susțineau că viețuitoarele nu sînt decît îmbinări extrem de complexe de particule materiale, un fel de mașină care se reglează singură. După cum funcționarea mașinii depinde de un anumit aranjament al pieselor ei, tot așa și viața unui organism depinde de repartiția și de îndrumarea atomilor și moleculelor în corp.

Materialismul dialectic a formulat o concepție unitară, științifică asupra apariției și dezvoltării vieții pe pămînt.

Generalizînd vastul material faptic dobîndit de științele naturii, materialismul dialectic arată că viața este materială prin natura ei, iar organismele vii au caractere specifice care le deosebesc de corpurile lipsite de viață. Viața, arată materialismul dialectic, este o formă specială de mișcare a materiei, căreia îi sînt proprii legi anumite. Nu există însă între viață și restul naturii o prăpastie de netrecut, ci viața a apărut ca o calitate nouă, într-o anumită etapă a dezvoltării evolutive a materiei.

În explicarea științifică a fenomenului apariției vieții pe pămînt, o importanță deosebită prezintă cercetările efectuate în stabilirea originii abiotice (fără viață) a substanțelor proteice, în stabilirea legăturii dintre materia vie și cea lipsită de viață. Publicăm mai jos articolul tovarășului acad. E. Macovschi „Apariția primelor substanțe proteice pe pămînt" care își propune să prezinte rezultatele ultimelor cercetări științifice din acest domeniu. Cu acest articol, revista noastră începe publicarea unui ciclu de materiale privind apariția și evoluția vieții pe pămînt.

Substanțele proteice (sau albuminoide) sînt substanțe ce stau la baza protoplasmei din care sînt alcătuite celulele ființelor vii și de aceea fără ele viața este de neconceput. Adevărul acesta a fost admirabil exprimat de F.Engels prin magistrala sa definiție: „Viața este modul de existență a substanțelor albuminoide". Dar dacă pe timpul cînd trăia F. Engels (în cea de-a doua jumătate a secolului trecut) cunoștințele despre substanțele proteice erau foarte restrînse, acum, datorită succeselor chimiei în general și ale biochimiei în special, compoziția, structura și proprietățile substanțelor proteice sînt cunoscute din ce în ce mai bine. Astfel se știe că aceste substanțe sînt alcătuite mai ales din carbon, hidrogen, oxigen și azot, că atomii acestor elemente chimice se combină între ei formînd un fel de substanțe relativ simple numite aminoacizi și că diferiți aminoacizi se unesc între ei și adesea cu compuși de altă natură, formînd cele mai variate substanțe proteice.

Știința a dovedit că în decursul primelor etape de evoluție ale planetei noastre pe ea n-a existat viață. Aceasta înseamnă că înaintea apariției vieții pe pămînt trebuia să apară întîi diferite substanțe proteice, din care apoi s-a format protoplasma primilor germeni primitivi ai vieții. Se pune însă problema: cum de au apărut pe pămînt primele substanțe proteice în acele timpuri îndepărtate, cînd pe planeta noastră n-a existat încă viața? Adică: care a fost geneza abiotică (fără ajutorul vieții) a substanțelor proteice primitive?

Problema aceasta a stat în centrul discuțiilor care s-au purtat acum un an și jumătate (în august 1957) la primul simpozion internațional de la Moscova organizat special pentru a dezbate stadiul actual al cunoștințelor cu privire la apariția vieții pe pămînt. Zeci de savanți cu renume mondial, veniți din toate țările lumii, au luat parte la discutarea acestei importante probleme, sprijinindu-se pe o serie de date experimentale extrem de interesante. *(citiți revista „Știință și tehnică" nr. 12/1957).*

Astfel, s-a ajuns la următoarele concluzii:

La început, atmosfera pămîntului a avut cu totul altă compoziție decît acum. În adevăr: atmosfera actuală este alcătuită dintr-un amestec de azot și de oxigen în care se găsesc în cantitate mică vapori de apă, bioxid de carbon și alte gaze. Pe timpuri însă, cînd pe pămînt viața încă n-a existat, atmosfera nu conținea nici azot și nici oxigen, ci era formată din hidrogen, metan (gaz alcătuit din carbon și hidrogen), amoniac (alcătuit din azot și hidrogen),

oxid de carbon (alcătuit din carbon şi oxigen), vapori de apă (alcătuiţi din hidrogen şi oxigen) şi alte gaze. Se observă că amestecul de gaze din care era formată atmosfera iniţială a pămîntului cuprindea toate elementele chimice necesare formării substanţelor proteice: carbon, hidrogen, oxigen şi azot. Sub acţiunea razelor ultraviolete ale soarelui, a descărcărilor electrice (fulgere), în timpul furtunilor, care pe atunci erau foarte dese şi extrem de puternice, şi a altor fenomene, toate aceste elemente cuprinse în gaze puteau să acţioneze unele asupra altora în aşa fel încît formau aminoacizi. Aminoacizii sînt substanţe solubile în apă şi datorită acestei proprietăţi, pe măsură ce se formau, se dizolvau în apa primelor mări şi oceane. La început, cantitatea aminoacizilor era mică, cu timpul însă, în decurs de sute de mii de ani, cantitatea lor acumulată în ape a tot crescut şi astfel a devenit posibilă combinarea aminoacizilor între ei, formîndu-se primele substanţe proteice primitive. Acest proces chimic de combinare era ajutat de diferite minereuri prezente sub formă de mîl în acele ape, cît şi de alţi factori asupra cărora nu putem insista aici. În sprijinul acestei teorii savanţii din Uniunea Sovietică, America, India, Anglia şi alte ţări au adus dovezi experimentale importante. Totodată s-a arătat că în anumite împrejurări era posibilă formarea substanţelor proteice şi pe alte căi. Astfel datorită rezultatelor diferitelor cercetări expuse la simpozionul de la Moscova a devenit posibilă înţelegerea modului de formare şi de acumulare a substanţelor proteice în apele primelor mări şi oceane. Astfel s-au putut da primele explicaţii în problema originii abiotice a substanţelor proteice primitive, care, deşi erau relativ simple, aveau totuşi proprietăţi mai mult sau mai puţin asemănătoare cu proprietăţile substanţelor proteice actuale.

O dată apărute, substanţele proteice au început să reacţioneze cu cele mai diferite substanţe care se formau o dată cu ele şi ajungeau alături de ele în apele menţionate. Prin aceasta au început să apară tot felul de compuşi chimici din ce în ce mai complicaţi şi mai asemănători cu cei pe care-i găsim astăzi în corpurile fiinţelor vii. Aşa, de exemplu, prin unirea substanţelor proteice primitive cu anumite săruri minerale a devenit posibilă formarea unor compuşi care aveau proprietatea de a influenţa mersul diferitelor reacţii chimice. Prin această proprietate, astfel de compuşi se asemănau cu aşa-numiţii fermenţi, substanţe ce se găsesc azi în corpurile fiinţelor vii şi influenţează profund mersul reacţiilor chimice din organisme.

Dar momentul cel mai important în evoluţia substanţelor proteice primitive dizolvate în apele primelor mări şi oceane a fost acela cînd aceste substanţe, reacţionînd cu alţi compuşi chimici, de asemenea dizolvaţi în acele ape, au început să se separe din apă sub forma aşa-ziselor coacervate. Or, se ştie că coacervatele sînt un fel de formaţii ce se individualizează, din mediul în care se formează, reprezentînd — după teoria academicianului sovietic A. I. Oparin — forma de trecere de la materia nevie spre protoplasmă.

Este evident că multe aspecte ale genezei abiotice a substanţelor proteice primitive sînt încă neclare şi că multe cercetări urmează să mai fie efectuate pentru lămurirea acestor aspecte; dar astăzi nu mai există piedici de netrecut în calea progresului impetuos al ştiinţei şi se poate afirma cu toată tăria că soluţionarea definitivă a problemei genezei abiotice a substanţelor proteice, problemă atît de interesantă şi atît de importantă pentru lămurirea genezei vieţii pe pămînt, va fi realizată poate mai curînd decît se crede.

CE SĂ CITIM:

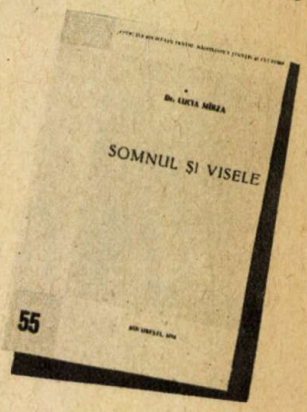
DIN COLECŢIA S.R.S.C.

„SOMNUL ŞI VISELE" de dr. Lucia Mîrza prezintă într-un mod interesant şi atractiv teoria pavlovistă asupra originii şi cauzelor somnului şi a viselor.

În legătură cu aceste fenomene au luat naştere, de-a lungul veacurilor, o mulţime de superstiţii şi credinţe, unele din ele dăinuind pînă în zilele noastre; visul, de pildă, era considerat, adeseori, ca o apariţie misterioasă, menită să prezică ceva pentru viitor sau să explice ceva din trecut.

În broşură se arată inconsistenţa acestor superstiţii şi credinţe mistice, demonstrîndu-se, pe baze ştiinţifice, că somnul şi visele sînt fenomene naturale care pot fi explicate. Astfel, somnul, ca fenomen natural şi necesar, poate apărea în urma oboselii, fie prin plasarea persoanei respective într-un mediu favorabil somnului, fie datorită apariţiei unui focar de inhibiţie pe scoarţa cerebrală şi iradierii acestui focar în restul scoarţei şi în alte regiuni ale creierului. De asemenea, visele sînt şi ele fenomene naturale, care apar în timpul somnului, în special al somnului mai superficial, deci atunci cînd somnul nu este profund.

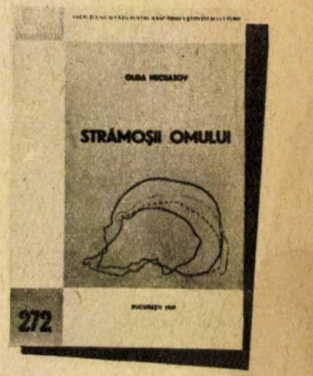
Dovedind în mod ştiinţific natura somnului şi a viselor, precum şi cauzele apariţiei lor, broşura „Somnul şi visele" contribuie la combaterea credinţelor mistice şi la formarea unei concepţii materialiste despre aceste fenomene.



„STRĂMOŞII OMULUI" de conf. univ. O. Negrasov, răspunde unei întrebări care a frămîntat mintea omului încă de cînd acesta a început să gîndească, şi anume: Cum a apărut omul pe pămînt?

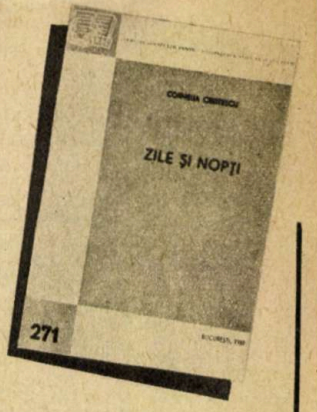
Conţinutul lucrării demonstrează că a trecut de mult timpul cînd omul, gîndindu-se la originea sa, se baza doar pe simple păreri subiective, pe intuiţie, deducţii sau presupuneri. Azi, omul are la îndemînă un şir întreg de date concrete, convingătoare, care converg toate spre o singură concluzie, şi anume că omul nu a fost creat de o forţă supranaturală, ci că toate fiinţele s-au format în decursul unei lungi evoluţii care s-a desfăşurat sub acţiunea factorilor naturali şi biologici, puşi în evidenţă de Darwin, şi îndeosebi sub acţiunea factorilor sociali, descoperiţi de Marx şi Engels.

Valorosul material acumulat de ştiinţă — şi prezentat în broşură într-un stil accesibil unor pături largi de cititori — reuşeşte să fundamenteze teza evoluţionistă a antropogenezei (ştiinţa despre apariţia omului) şi confirmă vederile acestei ştiinţe asupra etapelor şi cauzelor principale care au dus la transformarea maimuţei în om.



„ZILE ŞI NOPŢI" de Cornelia Cristescu reuşeşte să lămurească pe înţelesul tuturor modul de formare a zilelor şi nopţilor, de ce vara zilele sînt mai lungi decît iarna, de ce soarele nu răsare şi nu apune în tot timpul anului exact în acelaşi loc şi la aceeaşi oră, de ce există iarnă şi vară etc. Explicarea adevărată a acestor fenomene a fost posibilă numai după ce ştiinţa s-a descătuşat de religie şi a descoperit legile după care se conduc corpurile în natură. Înainte vreme, se credea că toate aceste fenomene se datoresc unor fiinţe supranaturale, unor zei care veghează tot timpul asupra omenirii. Broşura „Zile şi nopţi" combate credinţele greşite în această direcţie şi demonstrează, pe baza datelor furnizate de ştiinţă, că ele nu sînt decît scorniri ale claselor exploatatoare, ale bisericii, interesate în a menţine în întuneric masele largi populare.

În broşură se explică desfăşurarea acestor fenomene pe baza cunoaşterii formei pămîntului şi a mişcărilor sale de rotaţie şi revoluţie. În cuvinte simple, autoarea arată dovezile care au condus la stabilirea precisă a formei pămîntului şi a înclinării sale faţă de orbită şi explică mişcarea lui în jurul axei proprii şi a soarelui.

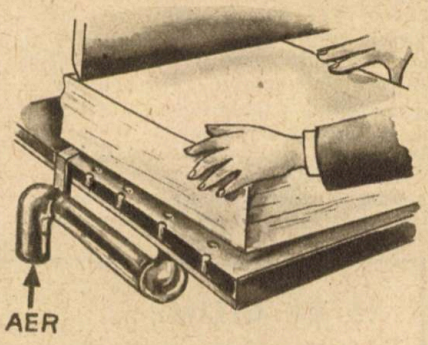


UNGERE cu GAZE

Ing. VĂTĂȘAN OVIDIU
Orașul Stalin

Un teanc mare de hîrtie e așezat pe masa mașinii de tăiat marginile pachetului. Pentru a executa precis și frumos această operație, muncitorul împinge teancul de hîrtie pînă la un limitator, îl îndreaptă și coboară cuțitul. Apoi se așază un alt teanc de hîrtie și se repetă operația de mai sus, care cere din partea lucrătorului un anumit efort. Oare nu se poate „unge" baza teancului de hîrtie pentru a-l deplasa mai ușor și a micșora astfel efortul muncitorului?

E clar că lubrifianții obișnuiți, uleiuri sau grafit, nu se pot folosi în cazul hîrtiei. Problema a fost rezolvată folosind pentru ungere gazele. În masa mașinii s-au executat cîteva găuri prin care se aduce aer sub presiune nu prea mare. Acesta ridică teancul de hîrtie doar cu cîteva zecimi de milimetru, distanță suficientă pentru ca frecarea între hîrtie și masă să se reducă de cîteva ori, și în aceeași măsură să se reducă și efortul muncitorului.



Teancul greu de hîrtie alunecă ușor pe masa mașinii. Jeturi subțiri de aer ridică ușor și „ung" baza teancului de hîrtie

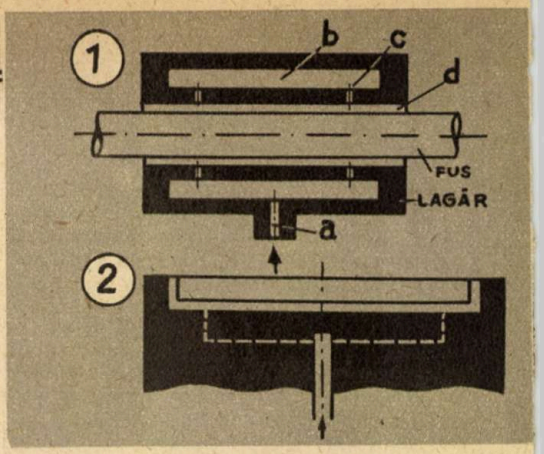
acestea se amestecă intens cu aerul care trece prin porii plăcilor și „curg" pe jgheab ca un lichid. Prin amestecare cu aerul scade aderența materialului respectiv la pereții jgheabului, dar în același timp se reduce și aderența între particule. S-ar părea că gazul pătrunde în masa materialului și unge particulele lui.

LAGĂRE CU GAZE

De la aceste utilizări, ungerea cu gaze a trecut și în construcția de mașini. În ultimii ani au găsit întrebuințare largă în special la mașinile de mare turație, cum sînt turbinele foarte mici și giroscoapele, lagăre cu peliculă de gaze. Avantajele acestor lagăre față de lagărele clasice de alunecare sau de rostogolire s-au realizat în special în tehnica construcției aparatelor de precizie.

La aceste lagăre, locul lubrifianților clasici l-a luat aerul care este împins în interstițiul dintre fus și lagăr prin orificii speciale. Fusul plutește pe o peliculă de aer fără să atingă cuzinetul, ceea ce reduce simțitor frecarea lor.

Se pot construi cu ungere cu gaze atît lagăre radiale cît și lagăre axiale. Lagărul radial (1) este alimentat cu aer comprimat printr-un racord (a) legat cu un canal inelar (b). Din acest canal, prin două grupe de orificii radiale (c), aerul trece în interstițiul dintre fus și lagăr (d), formînd o pernă gazoasă de ungere. Presiunea aerului scade de la valoarea maximă pe care o are în dreptul orificiilor radiale pînă la presiunea atmosferică la marginea lagărului. Lagărul axial funcționează în mod analog.



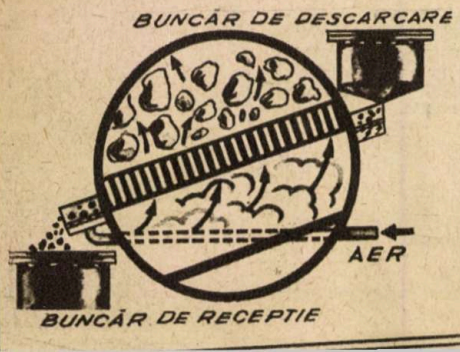
Din încercările făcute pînă în prezent s-a stabilit capacitatea maximă de susținere a lagărelor cu gaze la 2—3 kgf/cm², alimentarea făcîndu-se cu aer la presiunea de 5—6 kgf/cm².

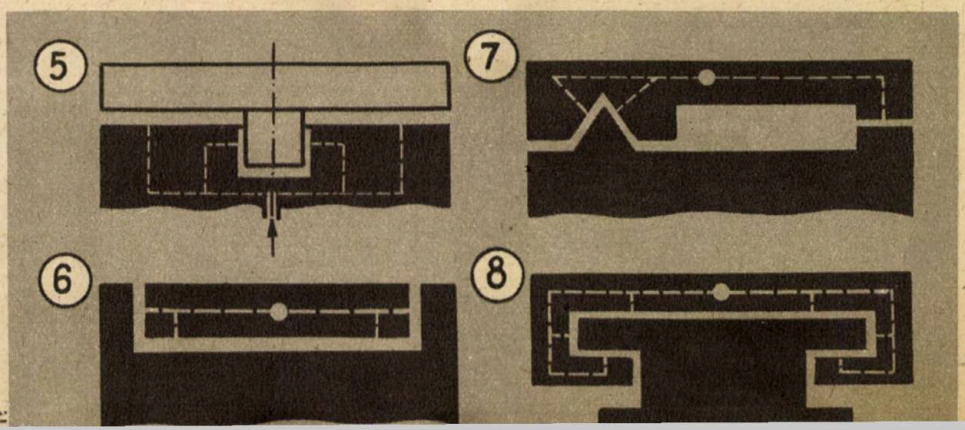
Tehnica modernă este strîns legată de creșterea turației mașinilor, fie că este vorba de turbine sau motoare electrice pentru mașini-unelte la care numai turații de 50.000 — 100.000 rot./min. pot asigura executarea unor găuri de zecimi de milimetru diametru sau realizarea unei înalte calități a suprafeței, fie că ne gîndim la centrifugele și ultracentrifugele pentru separarea impurităților din lichide care lucrează la 20.000—150.000 rot./min., sau la rotoarele aparatelor și dispozitivelor giroscopice, care constituie piesele ultrasensibile ale avioanelor moderne.

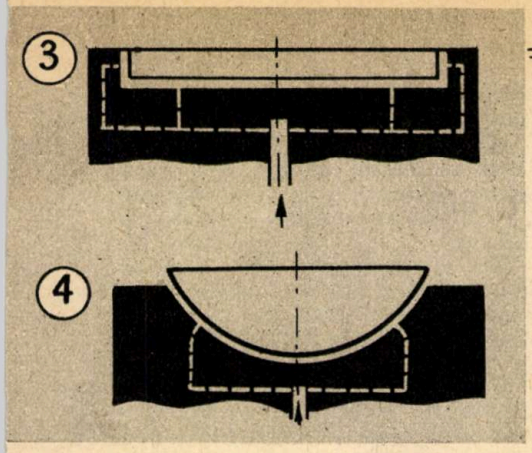
La asemenea turații uriașe, cei mai buni rulmenți nu rezistă mai mult de cîteva sute de ore, în timp ce un lagăr lubrifiat cu aer durează 10.000 de ore și chiar mai mult.

Oare de ce lucrează atît de bine la turații mari lagărele cu aer? Se știe că la turații mari sînt necesari lubrifianți cu vîscozitate redusă. Gazele îndeplinesc această condiție cu prisosință. Într-adevăr, la 20° C vîscozitatea aerului este de 4.000 de ori mai mică decît a uleiurilor fluide și de 100 de ori mai mică decît a petrolului lampant, care se folosea înainte la turații înalte. Chiar la 80°C, vîscozitatea aerului, deși crește, se menține de 250 de ori mai mică decît a uleiurilor celor mai fluide.

Grîul, pietrișul și alte materiale friabile, agitate ușor cu ajutorul aerului, „curg" pe jgheab ca și apa







Diferite tipuri de lagăre cu gaze: 1 — lagăr radial; 2 și 3 — lagăre axiale (aplicații la mese rotative); 4 — lagăr sferic

Dar vîscozitatea redusă a aerului nu e numai un avantaj, ci și un dezavantaj. Din cauza ei, lagărele cu aer suportă sarcini de 50—500 ori mai mici decît lagărele cu ulei, în special la viteze mici.

De pildă, la 3.000 rot./min., un lagăr cu aer nu suportă sarcini mai mari de 0,3 kgf/cm², iar la 20.000 rot./min. limita este de 2 kgf/cm², în timp ce lagărele cu ulei suportă și sarcini de 30 kgf/cm².

Lagărele cu aer se caracterizează prin pierderi prin frecare foarte reduse, de 1.000 ori mai mici decît în lagărele de alunecare clasice, cu ulei. De pildă, dacă pentru acționarea unui lagăr cu ulei care lucrează la 50.000 rot./min. e necesară o putere de cîțiva kW, în cazul ungerii cu aer sînt suficienți cîțiva wați, și încălzirea e foarte redusă. Din cauza faptului că nu există contact direct între suprafețe, iar aerul este mult mai inert din punct de vedere chimic decît lubrifianții lichizi, uzura lagărelor cu aer este de zeci și sute de ori mai mică decît a lagărelor clasice. Așa se explică durata de funcționare între reparații de peste 10.000 de ore a unei centrifuge sovietice de mare turație pe lagăre cu aer.

Aerul constituind un foarte bun strat amortizor, lagărele cu aer au o funcționare aproape complet lipsită de vibrații, ceea ce e foarte important pentru mașinile de rectificat și pentru aparatele de precizie.

În sfîrșit, lagărele cu ungere cu aer mai prezintă mari avantaje economice: lubrifiantul se găsește în mediul înconjurător, nu sînt necesare instalații de ungere speciale, care consumă energie și necesită întreținere.

Prin etanșări adecvate se pot face lagăre cu aer care să funcționeze în condiții bune chiar în atmosfere nocive (praful de sticlă la mașinile de tăiat sticlă). La mașinile textile de filat ale căror inele lucrează la turații mari (15.000—20.000 rot./min.), prin folosirea lagărelor cu aer se evită murdărirea produselor cu ulei.

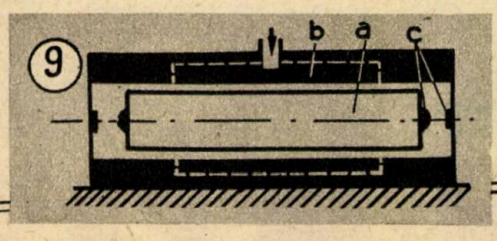
În afară de capacitatea portantă mică, lagărele cu aer mai prezintă și alte dezavantaje. Ungerea cu aer nu asigură condiții bune de funcționare la pornirea mașinilor. De aceea se folosesc lagăre auxiliare cu rulmenți numai pentru pornire, iar după ce mașina a atins o anumită turație, rulmentul se decuplează, și axul trece din nou pe lagărul cu aer. Un alt procedeu constă în injectarea benzinei în lagăr înainte de pornire pentru a evita frecarea uscată metal pe metal. După scurt timp, benzina evaporîndu-se, lagărul începe să fie lubrifiat cu aer.

Lagărele cu aer impun și unele dificultăți de prelucrare, în special în ceea ce privește precizia execuției și finețea suprafețelor, deoarece necesitatea unei suprafețe portante maxime determină jocuri foarte reduse.

Dacă în domeniul turațiilor mari lagărele cu aer au găsit o largă utilizare, aceasta nu înseamnă că ele nu au dat rezultate bune și în domeniul turațiilor reduse, unde avantajul principal îl constituie reducerea pierderilor prin frecare și încălzirea minimă. De pildă, s-au introdus cu succes lagăre radiale sau axiale la motoare electrice cu puteri pînă la 18 kW și turații pînă la 3.000 rot./min., funcționînd satisfăcător fără alimentare sub presiune și fără precauții speciale la pornire și oprire.

Un alt exemplu îl constituie nivelele. Se știe că nivelele cu bulă folosite la indicarea abaterilor mici ale unghiurilor de înclinare sînt suficient de ieftine, simple și sensibile, dar au dezavantajul că nu pot fi folosite la comenzi sau reglări de la distanță. În figura 9 se indică un dispozitiv simplu care constă dintr-un corp cilindric a, plutind în corpul tubular b, pe o peliculă de aer și avînd la capete contacte electrice c, prin care se pot da semnale pentru acționarea unor comenzi sau reglaje. Acest dispozitiv are o mare sensibilitate.

Acestea sînt cîteva din aplicațiile de început. Ele arată însă clar că ungerea cu gaze reprezintă o tendință de viitor în construcția de mașini moderne.



Diferite exemple de aplicare a ungerii cu gaze: 5 — masă rotativă; 6 și 7 — ghidaje rectilinii; 8 — ghidaje rectilinii lungi de mare precizie (stînga); 9 — dispozitiv cu ungere cu gaze pentru comanda de la distanță (dreapta); a — corp cilindric; b — corp tubular; c — contacte electrice

BACILUL TUBERCULOZEI AJUTĂ LA DESCOPERIREA CANCERULUI

Diagnosticarea din timp a cancerului constituie chezășia unui tratament eficace și a unei vindecări într-un mare procent de cazuri. Un număr mare de cercetători sînt preocupați cu găsirea de metode care să permită descoperirea cît mai precoce a cancerului, știut fiind că această boală evoluează multă vreme fără să dea simptome clinice. Recent, doi cercetători sovietici, S. Kadziev și I. Kavaklieva-Dimitrova, au făcut cunoscute rezultatele unor cercetări foarte interesante care aduc o contribuție în rezolvarea diagnosticării cancerului. Ei au cultivat bacilul tuberculos pe medii de sînge provenit de la oameni sănătoși și de la oameni bolnavi de cancer. În culturile efectuate pe medii cu sînge de la bolnavi de cancer, creșterea acestui bacil este întîrziată și se prezintă sub formă de mici colonii așezate ici și colo pe suprafața mediului de cultură; în același timp, în cazul folosirii sîngelui de la persoane sănătoase, creșterea are loc mult mai repede, coloniile fiind răspîndite pe întreaga suprafață a mediului.

În 91 % din cazurile de bolnavi de cancer, această metodă a dat rezultate satisfăcătoare.

APARAT PENTRU CUSUTUL NERVILOR

După marele succes pe care l-a repurtat aparatul sovietic pentru cusutul vaselor de sînge, la Institutul de cercetări științifice pentru aparatură medicală din Moscova s-a pus la punct un nou aparat, de data aceasta pentru cusutul nervilor. Noul aparat are o importanță practică foarte mare. De multe ori, în timpul operațiilor, se ivește necesitatea coaserii capetelor unor nervi. Acest lucru este destul de dificil de executat cu acul și ața din cauza subțirimii învelișului extern al nervului...

După ce, în prealabil, se apropie, capetele nervilor se fixează cu noul aparat cu ajutorul unor clame fine dintr-un metal rar — tantalul. Clamele se așază la distanță egală, numărul lor depinzînd de grosimea nervului.

cancerul și virusurile

Conf. dr. N. CAJAL
director adjunct științific al Institutului de inframicrobiologie al Academiei R. P. R.

Cu toate că în ultimii ani s-au obținut unele progrese în tratamentul cancerului, această boală, cunoscută din cele mai vechi timpuri, continuă să chinuiască și să secere numeroase vieți omenești în mai toate țările globului.

Datorită gravei sale evoluții clinice și unei extrem de crescute mortalități, această crudă afecțiune se situează astăzi, alături de bolile cardiovasculare, pe primul plan al atenției nu numai a celor mai diferiți specialiști, medici, biochimiști, fizicieni, dar chiar și a cetățenilor obișnuiți.

Oamenii de știință de pretutindeni au declarat război acestui flagel, și în numeroase institute de cercetări, în clinici și în laboratoare, permanent, se imaginează noi și noi metode de cercetare dintre cele mai variate, dintre cele mai interesante. Pentru a putea dobîndi o victorie în combaterea ei, cum este și firesc, accentul principal se pune în primul rînd pe descoperirea cauzelor ei, pe lămurirea naturii acestei boli.

Dintre numeroasele și variatele ipoteze formulate de-a lungul anilor, cea care apare cea mai plauzibilă și nu numai nouă specialiștilor virusologi, dar chiar și unui număr din ce în ce mai mare de oameni de știință din cele mai diverse specialități, este aceea care susține că boala canceroasă este produsă de un germene infecțios, de un virus.

Această ipoteză a originii infecțioase a cancerului nu este nouă. Ea a început să fie susținută încă de la sfîrșitul secolului al XIX-lea de unii cercetători, și în special de cei din școala rusă de microbiologie (Viskovici, Sastnîi, Novinski, Podvisoțiki etc.). Podvisoțiki este cel care, paralel cu Borrel, a susținut că agentul infecțios al cancerului nu este un microb obișnuit, ci unul „infinit de mic".

De la Podvisoțiki și Borrel și pînă astăzi, cercetările asupra originii virotice a cancerului au atras extrem de mulți cercetători, din cele mai diferite școli experimentale, și rezultatele obținute an de an, dintre care unele de-a dreptul uluitoare, permit a afirma că drumul apucat este cu siguranță drumul cel mai bun, iar capătul său, corespunzînd stabilirii originii bolii canceroase, este foarte apropiat.

În cele ce urmează voi încerca să expun unele din rezultatele cele mai interesante obținute de diferiți cercetători în această direcție.

Se știe că atît la animale cît și la oameni s-au descoperit și descris pînă astăzi foarte multe varietăți de tumori benigne (necanceroase) produse de virusuri. Așa sînt, printre altele, la animale fibromul și papilomul iepurilor, verucile cîinilor, verucile bovinelor etc., iar la om negii, papilomii laringieni, leziunile cunoscute sub denumirea de Molluscum contagiosum.

În afară însă de aceste tumori benigne, s-au descris la diverse specii animale numeroase tumori maligne (canceroase), produse în mod sigur de virusuri.

Așa sînt, spre exemplu, cancerul iepurilor domestici, tumorile glandelor mamare (sînilor) ale șoarecilor, cele peste 30 de afecțiuni canceroase ale găinilor, tumorile unor broaște, leucemiile (sîngele alb) șoarecilor etc.

Experiențe variate realizate în ultimii ani cu cîteva din aceste virusuri au adus unele rezultate foarte interesante în sprijinul originii virotice a cancerului.

În 1933, Shope a descris la unii iepuri sălbatici capturați de el existența unui tip de tumoră benignă, tumoră produsă de un virus, pe care l-a izolat și studiat amănunțit. Virusul poate fi transmis de la un iepure sălbatic la celălalt, reproducînd întotdeauna tumora caracteristică. Dar, fapt curios, după inocularea lui la iepuri domestici, el nu mai produce o tumoră benignă, ci o tumoră ce evoluează ca un adevărat cancer, cu prinderea ganglionilor și cu moartea animalului. Ceea ce apare, de asemenea, ciudat și în același timp important este că după ce produce această tumoră malignă virusul nu mai poate fi descoperit în organismul iepurilor de casă astfel îmbolnăviți, spre deosebire de ceea ce se obține foarte ușor la iepurii sălbatici. Faptul că virusul nu mai poate fi găsit în tumora canceroasă a iepurilor domestici a făcut pe unii autori, și în special pe cunoscutul specialist sovietic L. A. Zilber, să considere că în aceste cazuri virusul există, dar că el nu poate fi pus în evidență cu mijloacele noastre actuale de cercetare, că el este „mascat". Se pune problema: nu este oare cu putință ca și în cazul unor cancere umane unde nu s-au putut pune pînă astăzi în evidență virusuri să existe în realitate astfel de forme „mascate"?

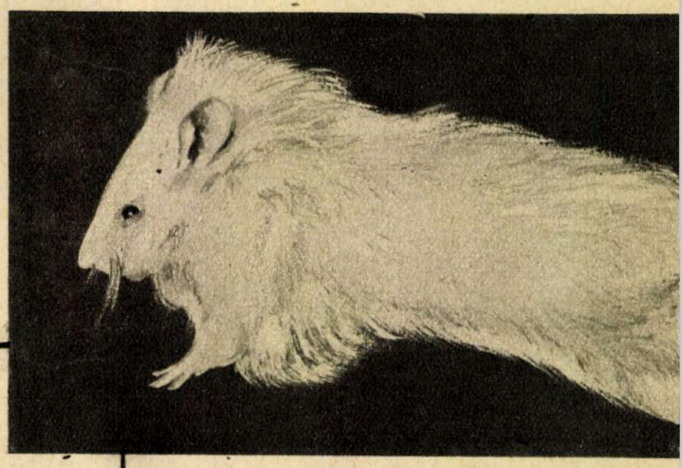
Dar în timp ce specialiștii erau emoționați de această constatare, și anume că același virus poate produce la două specii animale extrem de apropiate (iepure sălbatic-iepure domestic) două tumori net opuse, una benignă și alta malignă, un alt savant, J. Bittner, comunică o nouă descoperire senzațională: izolarea factorului laptelui producător al cancerului glandelor mamare la șoarece.

Este vorba de existența unor cancere la șoricioaicele adulte ce apar numai în perioada sarcinii, tumori ce se ivesc apoi cu regularitate și la șoricioaicele descendente din aceste mame. După cercetări minuțioase s-a dovedit că agentul cauzal al acestor cancere se află în lapte și că el este transmis pe această cale puilor de șoareci ce sînt alăptați de o șoricioaică din seria purtătoare de tumoră.

Dacă șoricioaicele nou-născute ce provin din mame purtătoare de tumori sînt alăptate de șoricioaice sănătoase, din așa-zise „serii necanceroase", se întrerupe transmiterea tumorilor.

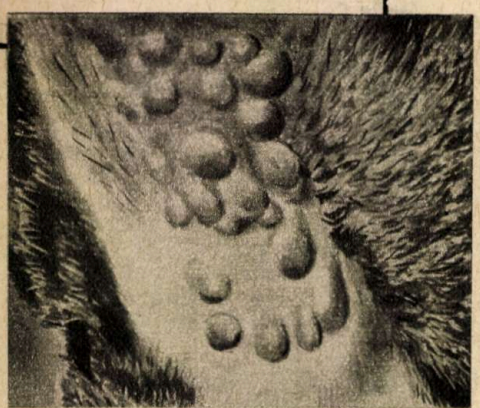
De la aceste prime constatări, „factorul laptelui" a devenit un foarte important obiect de studiu, constatîndu-se, printre altele, că șoarecii pui sînt sensibili la infectarea cu „factorul laptelui" numai în primele 2—3 săptămîni de viață și că acest „factor" nu este în realitate altceva decît un virus.

Problema n-a rămas însă numai la aceste virusuri. Noi și noi descoperiri au venit să completeze aceste frumoase rezultate experimentale și,



Șobolan cu tumori în regiunea gîtului și axilei

Tumori produse la iepuri după inocularea pe piele a virusului caracteristic



alături de ele, să permită întărirea ipotezei originii virotice a cancerului.

Astfel, savantul sovietic L. A. Zilber a arătat recent că virusul ce produce la găini un tip de cancer denumit sarcomul lui Rous, inoculat în uterul matern la şobolani, produce în primele luni de viaţă a puilor o boală cu formarea a numeroase cavităţi pline cu un lichid hemoragic.

Tot în U.R.S.S., un alt savant, Bergolz, provoacă leucemie caracteristică la 15—36% din şoarecii inoculaţi cu extracte apoase acelulare provenite din diferite tumori canceroase umane.

La rîndul său, academicianul St. S. Nicolau a publicat recent cîteva lucrări în care arată că numeroase virusuri (hepatitice, vaccinale, limfogranulomatoase etc.) au proprietatea de a produce în organism înmulţiri celulare ce pot merge uneori pînă la realizarea unui început de constituţie tumorală. Atunci cînd reacţia organismului este puternică, virusul este distrus şi organismul sterilizat, purificat, de acest germene. Dacă acţiunea virusului ar fi mai slabă, mai lentă, şi dacă organismul nu ar răspunde suficient de prompt pentru a distruge virusul, ci, din contra, l-ar lăsa să-şi continue acţiunea sa insidioasă de excitare a înmulţirii celulare, după un timp această înmulţire ar deveni anarhică şi ar putea produce o tumoră malignă, un cancer autentic. Teoria academicianului Nicolau este, de altfel, în deplină concordanţă şi cu cea susţinută de către profesorul L. A. Zilber, care arată, printre altele, că virusul cancerului, pătruns în organism, produce tumora numai dacă în organismul respectiv există în acel moment şi unele focare active de înmulţire celulară. Intrînd în astfel de celule şi modificîndu-le proprietăţile, el le-ar transforma în celule cu un metabolism modificat şi le-ar canceriza. Prin multiplicarea lor nu se mai nasc celule normale, ci celule anormale, canceroase.

Personal, mi-am permis, la rîndul meu, să emit şi să public încă în urmă cu cîţiva ani o ipoteză bazată pe numeroase fapte experimentale şi care susţine originea infecţioasă a cancerului.

Într-adevăr, cred că virusul cancerului — un virus specific, un virus slab, puţin agresiv — pătrunde în organism încă din primele luni de viaţă şi se menţine într-o stare latentă timp îndelungat. Datorită redusei sale agresivităţi, el stă în echilibru cu organismul pînă cînd o cauză oarecare rupe acest echilibru şi virusul se multiplică şi îşi reia activitatea sa. În acest moment, organismul intră în conflict cu germenul. Dacă organismul învinge, el se sterilizează de virus şi devine rezistent; dacă însă învinge virusul, tumora se constituie, se dezvoltă, şi boala canceroasă evoluează cu întreaga ei simptomatologie.

Factorii declanşanţi ai conflictului dintre virusul latent şi organism pot fi cu siguranţă diferiţi. Cei mai des ei sînt constituiţi de tulburări ale activităţii glandelor endocrine şi ale sistemului nervos central.

În sprijinul intervenţiei glandelor cu secreţie internă în procesul de formare a tumorii sub acţiunea virusului vin o serie de experienţe concludente.

Aşa sînt cele ce arată că inocularea virusului Shope la iepurii de casă la care glanda hipofiză a fost în prealabil distrusă nu mai produce o tumoră malignă, ci numai mici modificări de piele, vindecabile, urmate de instalarea unei rezistenţe la inoculările următoare.

Un alt exemplu: fibromul găinilor, o altă tumoră, de asemenea, benignă, produsă de un virus, se termină în mod obişnuit prin dispariţia ei, prin vindecare, urmată de rezistenţă la o nouă infectare. Cînd însă virusul este inoculat la iepuri adulţi supuşi unui tratament cu cortizon sau la iepurii nou-născuţi, el produce, în loc de o tumoră benignă trecătoare, o tumoră canceroasă ce se generalizează şi în final omoară animalul.

Dezvoltarea tumorilor mamare la şoricioaice sub acţiunea „factorului laptelui" numai în perioada sarcinii, -apariţia tumorilor canceroase în special la persoanele trecute de 40 de ani (vîrsta la care se constată cel mai frecvent tulburări ale activităţii glandelor cu secreţie internă), dezvoltarea mai intensă a tumorilor experimentale la animale cu sistemul nervos excitat şi, din contră, slaba dezvoltare a tumorilor la animale în somn experimental sau la cele cu activitatea sistemului nervos central pusă în repaos pledează, de asemenea, pentru o teorie complexă virotică nervoasă şi endocrină.

Incontestabil că nu se pot trage încă concluzii definitive asupra acestei probleme extrem de interesante. Există într-adevăr multiple date importante, lipsesc însă încă multe altele.

La om, pînă în prezent, nu s-au putut pune în evidenţă alte elemente utile în sprijinul acestei ipoteze, cu excepţia interesantelor experienţe din cadrul leucemiilor realizate recent de cîţiva specialişti (Magrassi, Bergolz etc.) ce au reprodus boala la animale de laborator prin inocularea pe diferite căi a filtratului de sînge, splină, ganglioni limfatici, provenit de la bolnavii de leucemii, şi cu excepţia unor interesante experienţe de diagnostic realizate tot de Zilber, cu o ingenioasă metodă pe cobai.

Lipsesc încă multe date, dar cu siguranţă că cercetările experimentale viitoare vor aduce lumină şi în această problemă extrem de importantă, în care se desemnează din ce în ce mai puternic posibilitatea unei etiologii infecţioase virotice, pe lîngă alte cauze considerate astăzi provizoriu ca provocătoare de tumori la om şi animale.

Este, în concluzie, cancerul o boală infecţioasă? Personal cred că la această întrebare se poate răspunde afirmativ. Viitorul şi cred că viitorul apropiat va dovedi dacă cei ce susţinem această teorie avem sau nu dreptate.

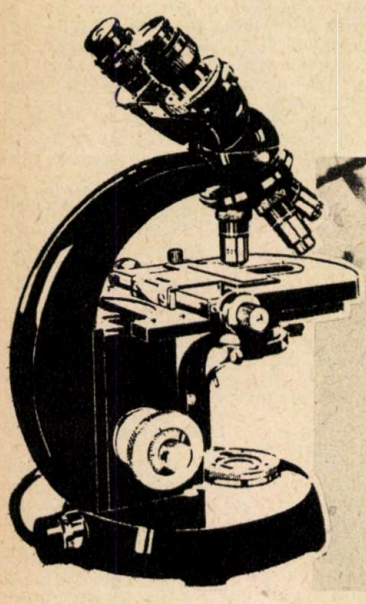
ANTIBIOTICELE ÎMPOTRIVA CANCERULUI

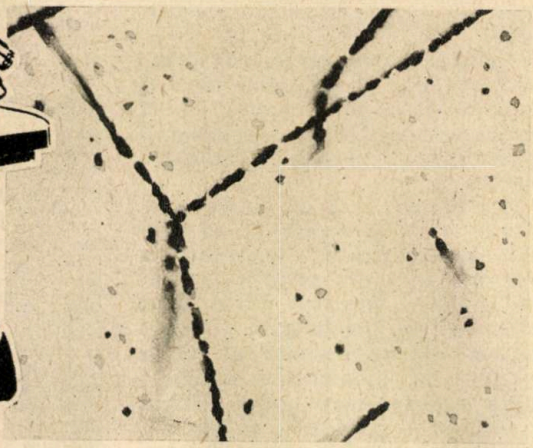
În Institutul de antibiotice al Academiei de ştiinţe medicale din U.R.S.S. este în curs de experimentare un nou produs de tipul antibioticelor cu acţiune bună în unele cancere. În prezent, experienţele se fac pe şoareci. Se inoculează cancer şoarecilor, pe urmă aceste animale sînt tratate cu noul preparat, care exercită un efect foarte bun în sensul că în unele cazuri vindecă complet tumoarea, iar în altele diminuează dezvoltarea ei. Iată cîteva din rezultatele obţinute: s-au inoculat celule canceroase la 20 de şoareci. Zece au rămas fără tratament, iar celălalt lot de 10 şoareci a fost tratat cu noul antibiotic. După 15 zile, şoarecii au fost sacrificaţi şi s-au comparat tumorile obţinute. Fotografia de jos seria de sus reprezintă tumorile diferiţilor şoareci netrataţi; iar seria de jos, tumorile altora trataţi.

— În fotografia din dreapta, aceşti doi şoareci au fost inoculaţi în acelaşi timp cu cantităţi egale de celule canceroase. Cel de jos, netratat, a făcut o tumoare mare; cel de sus, tratat cu noul antibiotic, s-a vindecat.

Tehnica fotografică în fizica nucleară

M. IVAŞCU
Institutul de fizică atomică





În cîmpul microscopului se vede o imagine ciudată: o stea cu mai multe braţe. La prima vedere se pare că este ceva abstract, lipsit de orice explicaţie logică. Necunoscătorul nu-şi dă seama că vede imaginea unei straşnice catastrofe. Şi totuşi e aşa! Atît doar că această catastrofă s-a petrecut în lumea invizibilă a particulelor elementare. Un sol al lumilor îndepărtate, o rază cosmică născută în infinitatea Universului, a declanşat această explozie înregistrată pe placa fotografică, care este singurul martor al acestei întîmplări.

Istoria plăcii fotografice începe o dată cu una dintre cele mai mari descoperiri din istoria omenirii, cu descoperirea radioactivităţii de către fizicianul francez Becquerel. Înfăşurînd cîteva substanţe în foiţe fotografice sensibile la lumină, el a observat că anumite elemente emană nişte raze ciudate, care înnegresc placa.

Tot placa fotografică a fost prima care a înregistrat cele trei tipuri de radiaţii emise de atomii de radiu: razele alfa, beta şi gama (primele sînt compuse din ionii heliului, cel de-al doilea grup este format din electroni, iar ultimele sînt unde electromagnetice). De data aceasta, preparatul radioactiv a fost introdus într-un cîmp magnetic care a separat cele trei tipuri de radiaţii.

Ceva mai tîrziu, în 1908, placa fotografică sărbătoreşte a doua sa naştere. Ea nu mai este un mijloc de înregistrare calitativă, care prin petele înnegrite serveşte doar la aprecierea intensităţii radiaţiilor, ci un instrument fin, cu ajutorul căruia se pot examina urmele fiecărei particule în parte. Această realizare îi aparţine lui Yagoda. Fotograf amator şi adînc cunoscător al fizicii, el îşi propune să realizeze o emulsie fotografică care să fie capabilă să înregistreze urmele particulelor ionizante. Placa lui Yagoda este o emulsie fotografică cu o înaltă concentraţie de bromură de argint de o grosime mare. După primii paşi, oarecum timizi, începe marşul glorios al plăcilor nucleare în fizică. În 1919, ele înregistrează urmele particulelor alfa, în 1925, protonii, iar mai tîrziu, mezonii miu venite din adîncurile Universului. Astăzi, metodele fotografice sînt unele dintre cele mai perfecte mijloace de cercetare în fizica nucleară modernă. Ele permit măsurarea cu mare precizie a energiei, masei, sarcinii particulelor atît incidente cît şi rezultate în urma unei reacţii nucleare.

Pentru a îndeplini condiţiile puse de tehnica experimentală, astăzi se fabrică diferite tipuri de emulsii nucleare. Prima emulsie fabricată în serie (în 1945), care, bineînţeles, nu poate rivaliza cu emulsiile nucleare din zilele noastre, s-a preparat prin adăugarea simultană a 30 ml de soluţie cu o concentraţie de 60% nitrat de argint şi 30 ml de soluţie cu o concentraţie de 42% bromură de potasiu în 75 ml de soluţie cu 5% gelatină.

Operaţia de preparare este foarte pretenţioasă şi se face la o temperatură de cca. 40—50°C, soluţia de nitrat de argint şi bromură de potasiu fiind adăugată sub formă de picături cu o frecvenţă constantă timp de 30 de minute. Emulsia se spală apoi în apă rece, se usucă şi se ataşează pe sticlă. Numărul elementelor care intră în compoziţia emulsiilor actuale este mult mai mare, totuşi rolul esenţial în fenomenele ce se produc îl joacă, după cum se va vedea, tot argintul şi bromul, fapt pentru care aceste elemente nu lipsesc din nici un tip de emulsie, iar concentraţiile lor faţă de celelalte elemente sînt mari.

Pentru a se înţelege ce se întîmplă cînd o particulă ionizantă (înţelegînd prin aceasta particula care scoate unul sau mai mulţi electroni de pe orbita atomului pe care îl întîlneşte) trece prin emulsie, cititorul este rugat să-şi amintească de vremurile copilăriei cînd, aruncînd cu pietre în pămîntul moale, constată că aceeaşi piatră (de aceeaşi greutate!) pătrunde cu atît mai mult în pămînt cu cît viteza cu care era aruncată era mai mare, că o piatră mai voluminoasă aruncată cu aceeaşi forţă face o groapă mai mare, dar mai puţin adîncă. Tot astfel, o particulă ionizantă cu cît are o viteză mai mare va parcurge un drum mai lung, cu cît este mai ionizantă va lăsa o urmă mai groasă, dar mai scurtă. Pentru a înţelege, însă, esenţa procesului de formare a urmei particulei ionizante, trebuie să urmărim drumul ei în interiorul emulsiei. Aceasta este compusă din atomi, care sînt aşezaţi la distanţe diferite. La prima vedere se pare că în aranjamentul lor nu există nici un fel de ordine. Realitatea este, însă, alta: atomii formează nişte cristale microscopice (microcristalite). În regiunile unde acestea se îmbină apar nişte neuniformităţi în structura generală a emulsiei. Particula incidentă ionizează un atom din microcristalit. Electronul—sau electronii—eliberat se va deplasa cu o viteză mare, însă va fi oprit după un drum relativ scurt de o „groapă", adică de o neuniformitate ce există între microcristalite. Într-o asemenea groapă poate să „cadă" un număr oarecare de electroni, care vor crea în zona gropii o sarcină negativă. Aceasta creează un cîmp electric care va atrage spre sine ionii pozitivi formaţi în decursul ionizării. Cum ionii de argint au cea mai mare mobilitate, ei vor fi primii care se vor îngrămădi în jurul „gropii" şi vor neutraliza efectul de atracţie al electronilor. Aşadar, în jurul gropilor se vor forma pete de argint care pot fi uşor developate.

Acest proces se repetă pentru mai multe cristale şi ne dă urma care se prezintă ca un şir de grăunţe negre. Pentru ca această urmă să fie chiar aceea a drumului particulei ionizante, trebuie ca electronii să se mişte o distanţă nu prea mare în cristal — şi, într-adevăr, această distanţă este de 10.000 de ori mai mică

decît 1 milimetru. Metodele de developare a emulsiilor nucleare, ca şi developanţii fotografici întrebuinţaţi, sînt foarte felurite, depinzînd de tipul şi grosimea emulsiei, de condiţiile în care s-a făcut iradierea şi de tipul particulei ionizante care a trecut prin emulsie.

În urma developării rămîn în general în emulsie grăunţe negre cu diametrul maxim de 1 micron (1/1.000 mm). Cum un om cu o vedere oricît de bună nu este în stare să distingă 1/1.000 dintr-un milimetru, s-a ivit necesitatea construirii unui echipament optic pentru descifrarea acestor urme. El este compus dintr-un microscop înzestrat cu o masă specială, care se poate deplasa după două axe perpendiculare. Microscopul posedă, de asemenea, o schelă mecanică de precizie, cu ajutorul căreia se poate determina adîncimea urmei, deoarece, în general, particula pătrunde oblic în emulsie. Atunci cînd o urmă este mai mică de 100 de microni se poate citi cu microscoape foarte puternice, ele fiind capabile să mărească urma de cca. 1.000 de ori, astfel că o urmă care în realitate are 50 de microni o vedem ca şi cum ar avea 50 mm. În general, lungimea urmei se determină cu ajutorul unei scări gradate montate într-unul din ocularele microscopului (la aparatele optice înţelegîndu-se prin ocular lentila cea mai apropiată de ochiul observatorului). Prin rotirea ocularului, scara gradată se aşază paralel cu urma şi astfel se citeşte lungimea urmei în planul orizontal.

Pentru a determina adîncimea, observatorul are la îndemînă un tambur ce acţionează asupra unei schele metalice. Rotind tamburul, schela metalică va apropia sau depărta lentilele microscopului. Pentru o anumită poziţie a lentilelor, observatorul vede o anumită adîncime în emulsie. În acest fel, observatorul poate vedea mai întîi un capăt al urmei, iar apoi, la o adîncime mai mare, va găsi celălalt capăt.

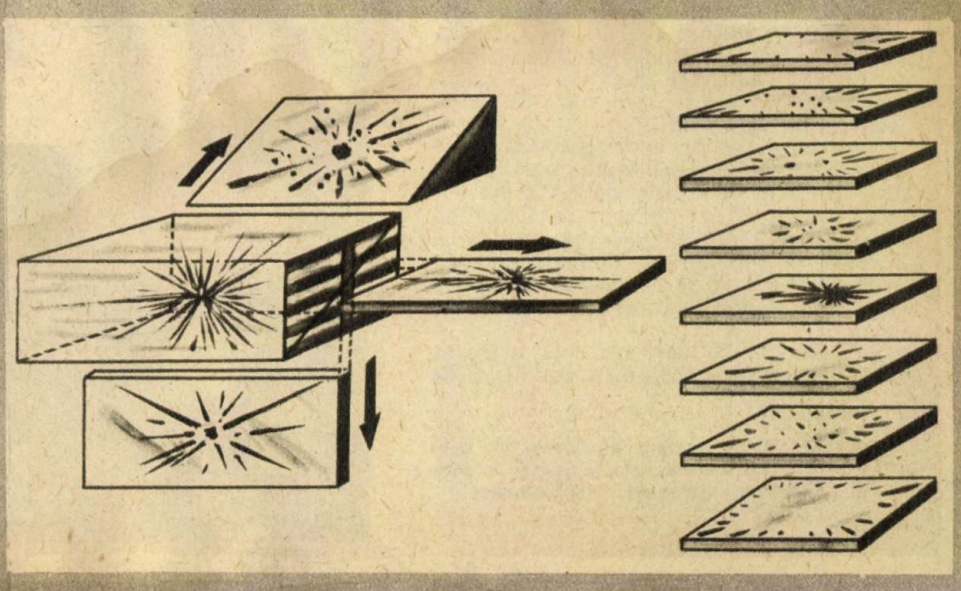
Pe tambur, observatorul poate citi astfel distanţa pe verticală dintre cele două capete, adică adîncimea urmei în emulsie. Pătratul lungimii reale va fi egal cu suma pătratelor celor două dimensiuni determinate (vezi figura de jos). Am acordat o deosebită atenţie lungimii urmei, deoarece, pentru un anumit tip de particulă, ea ne conduce la determinarea energiei particulei ionizante. Pentru emulsiile de tip mai vechi, energia şi lungimea urmei particulei sînt direct proporţionale. Emulsiile actuale nu mai respectă această lege; de aceea, pentru fiecare tip de emulsie se trasează o curbă, care reprezintă lungimea de parcurs în funcţie de energie pentru fiecare tip de particulă. Trasarea acestor curbe se face pe baza datelor experimentale obţinute prin bombardarea emulsiei cu particule provenite din anumite dezintegrări cu o energie bine determinată, obţinîndu-se astfel valorile corespunzătoare ale urmelor. Datorită acestei dependenţe a fost nevoie să se fabrice emulsii de diferite grosimi variind între 20 şi 2.000 de microni, deci cu cît energia particulelor pe care vrem s-o înregistrăm este mai mare cu atît mai groase vor fi emulsiile întrebuinţate. Pentru a stabili tipul particulei ionizante se citeşte densitatea de grăunţe negre, înţelegînd prin acestea numărul de grăunţe pe unitatea de lungime, şi printr-o relaţie simplă se stabileşte masa particulei. O relaţie asemănătoare, depinzînd tot de numărul grăunţelor, ne dă sarcina particulei.

Prin strădaniile fizicienilor experimentatori, emulsiile nucleare au devenit detectori de bază şi în lucrările cu particule încărcate şi neutroni, care, neavînd sarcină electrică, nu sînt susceptibili unei înregistrări directe. Ei pot fi, însă, înregistraţi indirect, pe baza protonilor ce se află în emulsie şi sînt ciocniţi de neutroni. Astfel, pentru detectarea neutronilor pot fi întrebuinţate emulsii în care sînt introduse substanţe care prin reacţie cu neutroni vor da particule ionizante. Astfel, substanţele cele mai utilizate sînt litiul şi borul.

Este important de semnalat de cît timp are nevoie un om să obţină datele necesare efectuării unei măsurători. Un mic calcul ne poate da acest rezultat: într-o lucrare se citesc de obicei cel puţin 10.000 de urme. Dacă ţinem cont că un om cu destulă experienţă în acest domeniu citeşte în medie 200 de urme pe zi, ajungem la concluzia că numai citirea urmelor necesită aproape două luni de zile. Prelucrarea datelor obţinute cu plăci este foarte dificilă, necesitînd calcule greoaie şi multiple. Pentru a scurta cît mai mult acest timp, s-a trecut mai întîi la construirea unor maşini electronice de calculat speciale, capabile să facă operaţiile necesare unei măsurători în numai cîteva minute.

Pentru a scurta timpul necesar citirii şi descifrării urmelor, mulţi oameni de ştiinţă, printre care şi cercetători romîni, caută să aplice principiile televiziunii la citirea automată a emulsiilor nucleare, lucru care, după presupunerile făcute, ar duce la citirea celor 10.000 de urme în cîteva zeci de secunde.

Această metodă are la bază următorul fenomen: un fascicul electronic bine focalizat alunecă pe placa fotografică, explorînd toată suprafaţa emulsiei linie cu linie. După ce această operaţie a fost efectuată, fasciculul se focalizează într-un plan ce se află cu cîteva zeci de microni sub cel iniţial şi explorează acest strat. Astfel, raza electronică va detecta cu o rapiditate uimitoare fiecare urmă. Principiul este simplu, însă realizarea tehnică, precum şi metoda de selecţionare a diferitelor tipuri de urme, este o problemă încă nerezolvată. Dacă o asemenea metodă va fi pusă la punct, emulsiile nucleare nu numai că-şi vor păstra locul de frunte pe care-l ocupă printre detectorii de particule, dar vor reuşi probabil să devină şi cei mai utilizaţi detectori în fizica nucleară.



În titlu: Aspectul unei urme pe placa fotografică; **în dreapta:** Iată cum se fixează urma unei dezintegrări nucleare într-o emulsie groasă. Urma particulei se studiază la diferite adîncimi

Gîndacul de Colorado

inamicul nr. 1

al culturilor de cartofi!

Prof. univ. M. IONESCU
membru corespondent al Academiei R.P.R.

Unul din oaspeţii nepoftiţi ai culturilor noastre este un gîndac mic, galben-roşcat cu cîte 5 dungi negre pe fiecare aripă scorţoasă. Este gîndacul de Colorado (Leptinotarsa decemlineata). Pagubele aduse de acest gîndac culturilor de cartofi sînt imense. Culturile de cartofi netratate sînt atacate la început în vetre, apoi atacul cuprinde întreaga suprafaţă cultivată chiar pe zeci de hectare. Toate plantele sînt atunci distruse fiind citate pagube în apusul Europei şi în America de sute de milioane de franci sau de dolari.

Dacă se face combaterea, atunci cartoful nu mai este distrus, dar şi aceasta costă sume foarte mari.

Povestea micului gîndac începe din 1859, cînd a fost descoperit în regiunea Colorado, la poalele Munţilor Stîncoşi din Statele Unite ale Americii. Pe atunci acele regiuni erau nelocuite, semipustii şi pietroase; nu se cultivau acolo nici un fel de plante agricole, iar gîndacul, care de altfel se găsea în puţine exemplare, nu era de loc pretenţios, hrănindu-se cu diferite plante sălbatice, mai ales din neamul cartofului.

În a doua jumătate a secolului trecut, colonizarea teritoriilor în America de Nord a devenit foarte activă, şi coloniştii s-au întins mereu spre vest. Cutreierînd ţara în lung şi în lat, ei au făcut ca pe de o parte să se răspîndească buruienile cu care se hrănea gîndacul, iar pe de altă parte a fost introdus cartoful în cultură pe suprafeţe tot mai mari. Gîndacul a început să se dezvolte mai bine pe cartof. Micile schimbări de mediu şi de climat au făcut ca el să devină mai numeros.

Astfel, dintr-o insectă fără importanţă, care trăia pe buruieni la poalele Munţilor Stîncoşi, gîndacul de Colorado a devenit o insectă foarte dăunătoare cartofului, răspîndită pe tot teritoriul Statelor Unite, trecînd şi în Canada. De aici a fost transportat în Europa cu diferite mărfuri şi ambalaje, în special în timpul primului război mondial, întinzîndu-se în Franţa pe o suprafaţă de 250 ha.

Gîndacul a fost combătut prin diferite mijloace, însă el, fiind în număr mare şi zburînd foarte bine, nu a putut fi distrus pînă la ultimul individ şi a putut să se răspîndească mai departe. Înaintarea gîndacului a continuat vertiginos, spre est, ocupînd întinderi foarte mari în Germania, apoi în 1943 a pătruns în Cehoslovacia, iar în 1946 ajunge pînă în Polonia şi Austria. După cel de-al doilea război mondial a pătruns şi spre sud, în Italia, Ungaria şi Iugoslavia.

Contrar părerilor unor specialişti, care au crezut că această insectă nu se va putea adapta la condiţiile de viaţă din Europa, s-a văzut că gîndacul de Colorado nu numai că a putut supravieţui în ţările Europei, ci, dimpotrivă, numărul de indivizi s-a înmulţit foarte mult, chiar cu mult mai intens decît în locurile lui de origine.

Ch. Darwin în lucrările sale arăta că schimbările mici produse în condiţiile de existenţă ale unei specii sînt favorabile pentru dezvoltarea şi înmulţirea sa, după cum modificările mari ale condiţiilor de existenţă pot avea o influenţă nefavorabilă asupra vieţii animalelor.

Pentru ţara noastră, acest gîndac a devenit un pericol mare o dată cu răspîndirea lui în ţările vecine, Ungaria şi Iugoslavia.

Primul focar al gîndacului de Colorado a fost constatat în ţara noastră la 20 iulie 1952 în regiunea Baia Mare.

Acum doi ani, gîndacul a pătruns pe o suprafaţă mai mare în Banat, venind din Iugoslavia. Cu toate că s-a dus o acţiune de combatere foarte energică, gîndacul a fost din nou constatat şi anul trecut în diferite focare.

Şi acum să facem cunoştinţă cu acest temut dăunător. Gîndacul nu este mai mare de 1—1,2 cm. Forma capului este oval-rotunjită, cu partea de deasupra foarte bombată, iar dedesubt este plan. Sub aripile scorţoase are o pereche de aripi subţiri de culoare roşie. După înfăţişare este deci foarte uşor de recunoscut.

În timpul iernii, gîndacul stă adăpostit în pămînt, cam la adîncimea de 20 cm. El stă aşa pînă primăvara şi apare la suprafaţă după primele ploi, de obicei prin aprilie.

În general, apariţia gîndacului corespunde cu apariţia plantelor tinere de cartof. O dată ieşit de la iernat, gîndacul se hrăneşte cu diferite plante din neamul cartofului, dar preferă frunzele de cartof, lăsînd din plantă numai cotoarele şi tulpina.

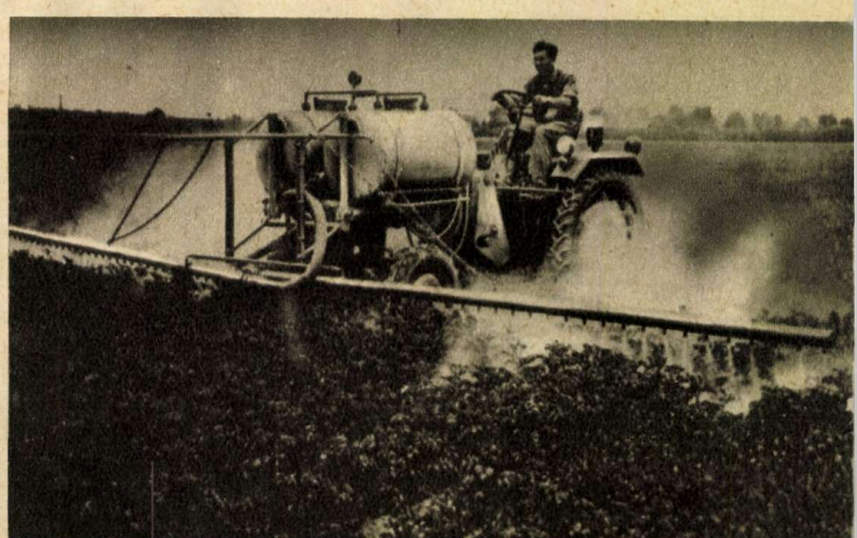
La scurt timp după ieşirea din pămînt, gîndacul depune cîte 20—60 de ouă mici, ovale şi portocalii, pe partea de dedesubt a frunzelor. În total o femelă poate depune uneori în cursul unei veri chiar 2.500 de ouă.

Din acestea, după 10—15 zile apar larvele mici şi colorate galben-portocaliu. Primul lucru pe care-l face larva după ce a ieşit din ou este să-şi roadă coaja oului din care a ieşit, apoi începe să mănînce cu lăcomie frunzele cartofului. Larvele cresc repede, au aceeaşi culoare galben-portocalie, cu capul şi picioarele negre strălucitoare, avînd şi pe laturile corpului pete negre rotunde. Larva mănîncă cu lăcomie frunzele cartofului, creşte repede, corpul ei cărnos este bombat şi mai umflat la mijloc. Lăcomia acestor larve este de nedescris. Ele mănîncă necontenit ziua şi noaptea, încetînd de a se hrăni numai cîteva ore înainte de a intra în pămînt, spre a se transforma în pupă.

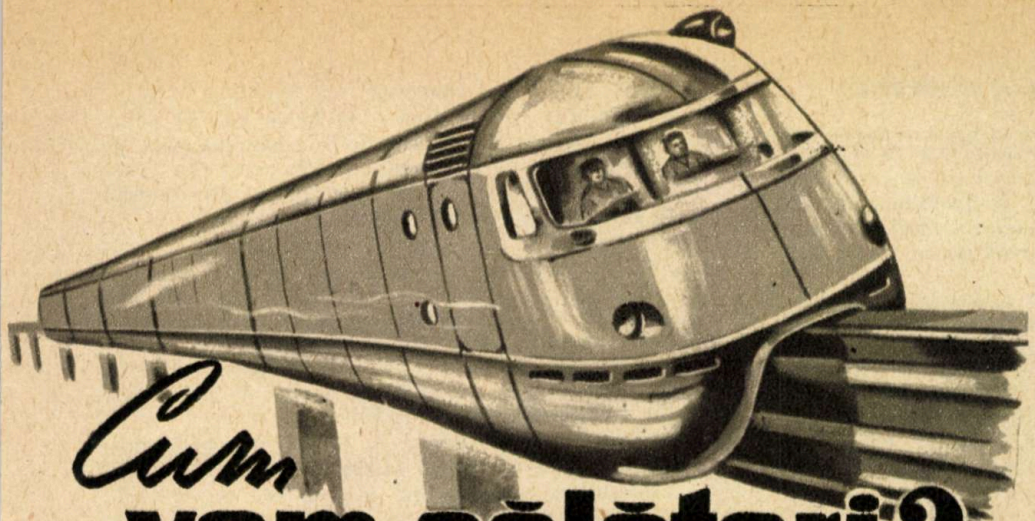
Pupa are o formă ovală, culoarea roz sau galbenă, uneori galben-portocalie.

La această pupă se văd bine picioarele şi aripile strînse în jurul corpului. Ea stă în pămînt 8—10 zile, după care se transformă apoi în gîndac. Într-un climat mai cald se transformă în gîndac mai repede decît într-un

(Continuare în pag. 45)



Acest pulverizator modern cu insecticid construit în R. D. Germană este folosit cu succes în combaterea gîndacului de Colorado



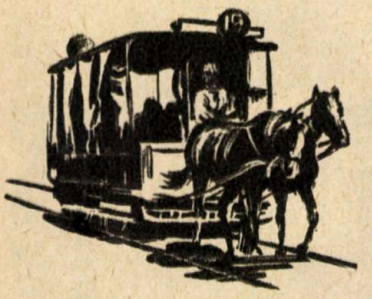
Cum vom călători?

Așezarea și întinderea orașelor s-au schimbat mult de-a lungul secolelor. Iar dezvoltarea industriei moderne a imprimat un ritm de creștere și mai rapid orașelor care au ajuns să aibă sute de mii și milioane de locuitori.

De aceea, încă din secolul al XIX-lea, transportul urban ajunge să reprezinte o problemă importantă a gospodăririi orașelor.

În secolul nostru, distanțele de zeci de kilometri dintre locuință și locul de muncă trebuie străbătute cu maximum de viteză și cu confort pentru călători. Vom căuta în cele ce urmează să arătăm cum a evoluat transportul urban și cum rezolvă în ultimii ani problemele lui gospodarii orașelor socialiste.

Ing. HARDT MIHAI



„PREISTORIA" TRANSPORTULUI URBAN

Tramcarele, niște căruțe cu bănci pentru 8—12 călători, trase de cai, aveau o circulație limitată determinată de starea proastă a pavajelor și de numărul mic de locuitori. În București, el și-a făcut apariția în anii 1870—1872 și circula între centru și gară (de Nord) și între centru și Moși (Obor) cu stații „la cererea călătorilor".

Tramcarele bucureștene erau un fel de camioane pe 4 roți, cu 4 bănci transversale a cîte 3—4 locuri; ele aveau perdele laterale și cîte o treaptă, pentru ușurarea urcării, în lungul vehiculului pe ambele părți.

Tramcarele circulau mai mult pe străzi nepavate, și de aceea „viteza de circulație" era mică, abia depășind-o pe cea a unui pieton. Zdruncinăturile, zgomotul asurzitor și împotmolirile în noroi în caz de ploaie, cînd călătorii trebuiau să coboare și să urnească din loc tramcarul, făceau călătoria foarte neplăcută. Leacul a fost găsit în folosirea șinelor, asemănătoare cu cele utilizate pentru vagonete în unele regiuni miniere. La Brad, în Munții Apuseni, șinele din fag pentru vagonete erau cunoscute din secolul al XVI-lea.

Șinele tramcarului, la început din lemn, apoi metalice, erau așezate pe traverse care menținеau distanța dintre ele, pentru ca roțile să se poată mișca cu mai multă ușurință. Ca mijloc de tracțiune se utilizau la început animalele, în special caii.

APARE ENERGIA ELECTRICĂ

Cotitura cea mai importantă în transporturile orășenești o constituie, însă, apariția energiei electrice. Cu ocazia expozițiilor industriale de la Berlin și Moscova, 1879—1882, s-au construit primele linii feroviare electrice, în lungime de aproximativ 3.000 m fiecare.

Vehiculul-motor avea doar 3 CP și remorca 3 vagonete cu cîte 6 persoane. Alimentarea cu energie electrică se făcea printr-o a 3-a șină așezată tot pe pămînt.

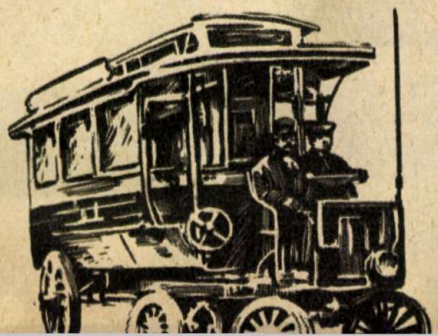
Prin 1887 s-a creat troleul. Firul de contact a devenit aerian, evitîndu-se astfel nenumărate accidente. Vagonul avea montată pe acoperiș o bară lungă, prevăzută la extremitatea ei cu o tijă ce aluneca pe firul de contact. Curînd, bara a fost înlocuită cu un arc de contact, iar apoi, la tramvaiele moderne, cu un pantograf.

O dată cu răspîndirea tramvaielor s-a pus și problema construirii unui „tramvai electric fără șine". În jurul anului 1880 au apărut asemenea vehicule, la care alimentarea se făcea cu ajutorul acumulatoarelor. Dar soluția nu a fost generalizată datorită faptului că acumulatoarele erau grele, ocupau mult spațiu și se descărcau repede, deci vehiculul nu dădea un bun randament. Apoi au apărut alte vehicule la care alimentarea cu curent electric se făcea prin două conductoare, ambele aeriene. Acestea au fost primele troleibuse. La început, troleibusele aveau roți de lemn, apoi bandaje pline de cauciuc și, în sfîrșit, cauciucuri cu camere cu aer.

La București, prima linie de tramvai, care străbătea Podul Tîrgului din afară (Calea Moșilor de azi), ajungînd pînă la Capul Podului (Piața Victoriei), a fost inaugurată la 28 decembrie 1872.

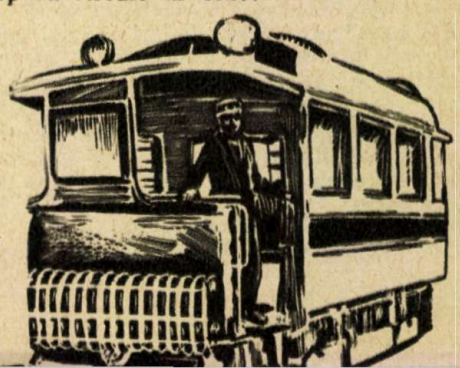
Primele tramvaie electrice apar la noi în țară tot în București în 1894, pe traseul Cotroceni-Obor. La Timișoara, tramvaiele electrice încep să circule în 1899, deși tramvaiul cu cai exista cu 30 de ani înainte. În celelalte orașe, ele apar de abia la începutul secolului al XX-lea (Galați — 1900, Sibiu — 1905, Oradea — 1906 etc.).

În 1904, la Sibiu circulă cîteva luni un „omnibus electric" (troleibus), la care s-a renunțat însă curînd, așa că prima linie permanentă de troleibuse trebuie considerată cea pusă în funcțiune la Timișoara în 1939. În București, primele troleibuse, de construcție sovietică, încep să circule în 1949.



Primul troleibus românesc

Primul tramvai electric românesc



TRAMVAIE ŞI TROLEIBUSE MODERNE

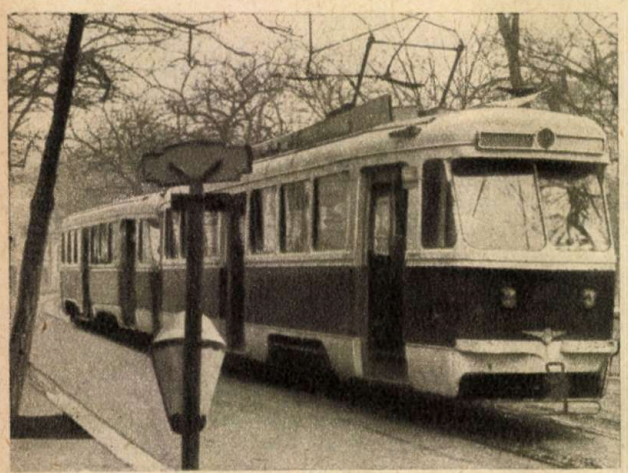
Tramvaiul a rămas şi în prezent unul din cele mai răspîndite vehicule pentru transportul în comun. Cheltuielile de exploatare ale tramvaielor sînt mult mai mici decît ale autobuselor şi troleibuselor, de aceea şi plata pentru călătoria cu tramvaiul este mai redusă. În acelaşi timp, tramvaiul poate transporta mult mai mulţi pasageri.

Printre deficienţe se numără zgomotul produs de mişcarea vagonului şi lipsa de maniabilitate (vagonul fiind legat de şină).

Troleibusele sînt mai maniabile, putîndu-se deplasa cu aproape 4 m în dreapta sau în stînga axei firului de contact. Zgomotul produs de ele este mai mic, iar pasagerii se pot urca sau cobori chiar la trotuar.

Transportul în comun al oraşului Moscova deserveşte zilnic circa 8.000.000 de călători. Mai mult de jumătate revine tramvaielor şi troleibuselor.

Actualmente, parcul de tramvaie din U.R.S.S. se completează cu noile vagoane RVZ-1, prevăzute cu comandă indirectă automată. În afară de frînele pneumatice şi manuale, ele au şi frînă electrică, şi



Tramvai romînesc modern, de mare capacitate

frîne magnetice de şine. Pentru reducerea zgomotelor în circulaţie, roţile sînt prevăzute cu inserţii de cauciuc. Aceste vagoane au avantajul că pot lucra şi singure (fără remorcă), şi în garnitură formată din două vagoane cu un post unic de comandă, ceea ce asigură o mare capacitate de transport. Ele sînt înzestrate cu instalaţii de ventilaţie pentru vară. Iarna, încălzirea se face cu ajutorul căldurii emise de rezistenţele de pornire. Caroseria este frumos finisată în interior şi la exterior. Fotolii comode şi o bună iluminare măresc condiţiile de comoditate a călătoriei. Uşile largi, comode se pliază la deschidere spre interiorul vagonului. Viteza medie a acestor noi tramvaie este de circa 48 km/oră.

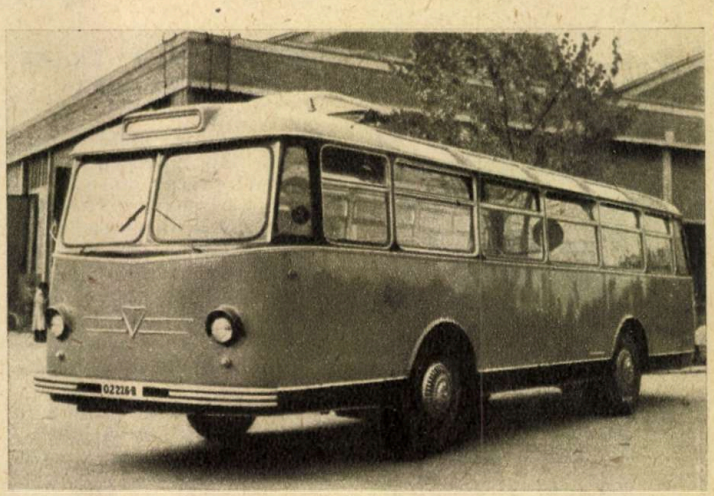
În ultimul timp, uzinele din Uniunea Sovietică au început să producă troleibusele TBU-1, destinate să înlocuiască actualul tip MTB-82, care circulă şi la noi în ţară, în Bucureşti şi Timişoara. Aceste troleibuse, care au circulat experimental pe linia ce deserveşte Expoziţia agricolă unională de la Moscova, sînt prevăzute cu un confort maxim pentru călători. Pereţii laterali sînt prevăzuţi cu geamuri de sticlă incasabilă; porţiunile rotunjite laterale ale acoperişului sînt, de asemenea, din material transparent. Pentru finisajul caroseriei s-au întrebuinţat mase plastice. Iluminarea se face cu tuburi luminiscente, folosite pentru prima oară în practica transportului în comun.

Pentru transportul mărfurilor ambalate (făină, zahăr, pînzeturi etc.) s-a construit un troleibus TBU-2, cu o capacitate de încărcare de 6.000 kg. El poate circula la nevoie cîţiva kilometri alimentat doar de bateriile proprii de acumulatoare. În acest caz poate atinge o viteză de 14 km/oră, iar cînd se alimentează de la reţeaua de contact atinge 38 km/oră.

Tot pentru Moscova este în curs de execuţie un nou tip de troleibus. Caroseria acestuia se compune din două părţi cuplate: cupeul motor, pe două osii motoare şi o semiremorcă susţinută pe două osii simple. Ambele părţi comunică printr-un burduf elastic. Pentru trecerea călătorilor dintr-o parte în cealaltă se prevede un podeţ în formă de placă turnantă. Lungimea noului troleibus va fi de 17 m şi el va avea 4 uşi de urcare şi 3 de coborîre. Luminarea se va face cu tuburi luminiscente.

Troleibusul este calculat pentru 187 de călători, iar deservirea acestora se va face de către doi încasatori.

În patria noastră, construcţiile de vehicule electrice pentru transportul în comun sînt de dată recentă, operă a regimului democrat-popular. Ve

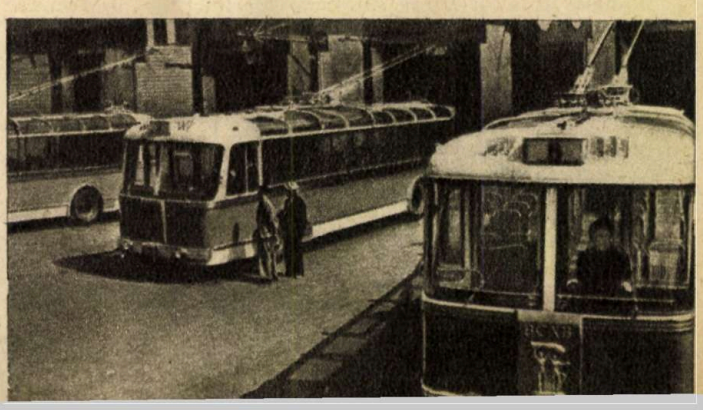


Noul troleibus romînesc TV—2

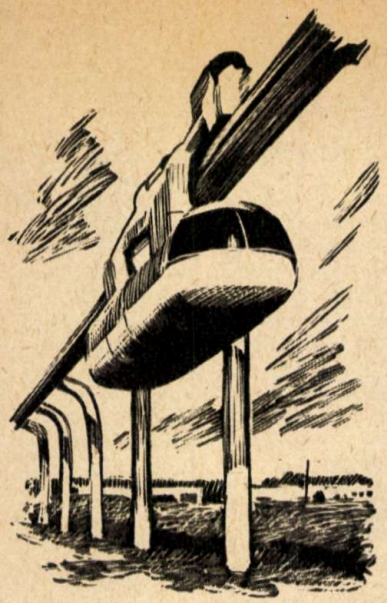
chile vagoane de tramvai, importate din străinătate, au echipamentul electric demodat, viteză şi capacitate de transport mică. La Uzinele „Electroputere" s-au construit în ultimii ani peste 200 de vagoane de mare capacitate tip V-954, cu viteză sporită, cu aparataj electric nou, modern, vagoane realizate în întregime de către industria noastră electrotehnică.

Vagoanele V-954, care pot transporta circa 160 de călători, sînt echipate cu 4 motoare de curent continuu cu tensiunea normală de 375 V, care funcţionează cuplate două cîte două în serie.

Viteza maximă este de circa 50 km/oră, iar lungimea vagonului — de aproape 15 m. Greutatea motorului, de numai 400 kg, îl situează printre cele mai uşoare motoare de acest fel din lume.



Noi troleibuse sovietice



Tren aerian suspendat

Uzinele „Tudor Vladimirescu" construiesc troleibusele TV-2, destinate circulației în unele orașe din țară, unde sînt în proiectare trasee pentru troleibuse (Orașul Stalin, Cluj, litoralul Mării Negre etc.), și circulației în București. Noile troleibuse, echipate cu motoare de 77 kW, amplasate în spate, se prezintă ca niște mașini robuste și elegante cu o capacitate de 75 de locuri, dintre care 31 de locuri cu canapele capitonate cu material plastic. Ele pot atinge viteza maximă de 50 km/oră.

TRENURI SUBTERANE ȘI AERIENE

Dacă în jurul anului 1900 numărul orașelor cu o populație de peste 1.000.000 de locuitori nu era mai mare de 10, astăzi există în lume peste 50 de orașe care depășesc cifra de 1.000.000 de locuitori.

Șuvoiul mereu crescînd de pietoni și diferitele tipuri de vehicule ale transportului orășenesc se împiedicau de sistemul existent de străzi, a căror capacitate de transport nu mai corespunde cerințelor. Timpul petrecut în tramvaie, troleibuse sau alte mijloace de transport „la suprafață" a început să fie prea mare. Acest lucru nemulțumea mult pe călători și a dus la căutarea de soluții noi. Astfel au apărut linii de transport pe deasupra străzilor și chiar a unor clădiri existente, pe niște estacade metalice sau din beton.

Acest sistem, inaugurat în 1871 la New York și apoi introdus și la Berlin nu a găsit o mare răspîndire, deoarece aglomera și mai mult străzile, iar zgomotul devenea și mai mare.

Soluția care s-a impus a fost trecerea transportului masiv de pasageri „sub pămînt". În tunele speciale, la o adîncime care variază între 5 și 40 m, în funcție de condițiile locale, circulă trenuri electrice de mare capacitate cu o viteză de circa 60—80 km/oră. Această cale ferată subterană s-a numit metropolitan. Primele linii de metropolitan de acest tip s-au construit la Londra în anii 1860—1863. Apoi, în toate orașele mai mari au început să apară astfel de linii ferate electrice subterane, printre care și la Budapesta în 1896.

În U.R.S.S., orașele Moscova și Leningrad au rețele întinse de linii de metropolitan, iar în orașul Kiev este în construcție prima etapă în lungime de circa 5 km.

La Moscova, printre noile stații inaugurate de curînd sau în curs de finisare se numără și stațiile care deservesc uriașul complex sportiv de la Lujniki și minunata cetate universitară de pe Colinele lui Lenin.

Minunatul metro al Moscovei — cel mai frumos din lume — este în continuă extindere și cuprinde pe zi ce trece noi cartiere ale capitalei U.R.S.S. Palate subterane de cristal și marmură, scăldate în lumina albă a tuburilor luminiscente, stațiile metroului sînt măreție construcții ale comunismului.

Metropolitanul a adus o serie întreagă de avantaje locuitorilor din Moscova. Astfel, un cetățean care în drumurile lui de zi cu zi a înlocuit tramvaiul cu metropolitanul economisește în medie pe an 240 de ore — o lună de muncă. Soluții noi permit să se mărească viteza de circulație pe liniile metropolitanului.

Astfel, la Paris au început să circule de curînd niște ciudate „troleibuse subterane" pe o linie de 15 km lungime a metroului. Boghiuri neobișnuite cu 4 roți duble verticale și două roți orizontale sînt caracteristice acestui vehicul.

Roțile duble sînt compuse din pneuri, care rulează pe căi betonate și roți de vagon — așa-numite roți de siguranță —, care intră în acțiune cînd sînt străpunse cauciucurile și rulează pe șine obișnuite. Roțile orizontale rulează pe șine de ghidare, care servesc în același timp pentru alimentarea cu curent a noilor trenuri metropolitane. Aceste roți împiedică alunecarea vagonului pe căile betonate.

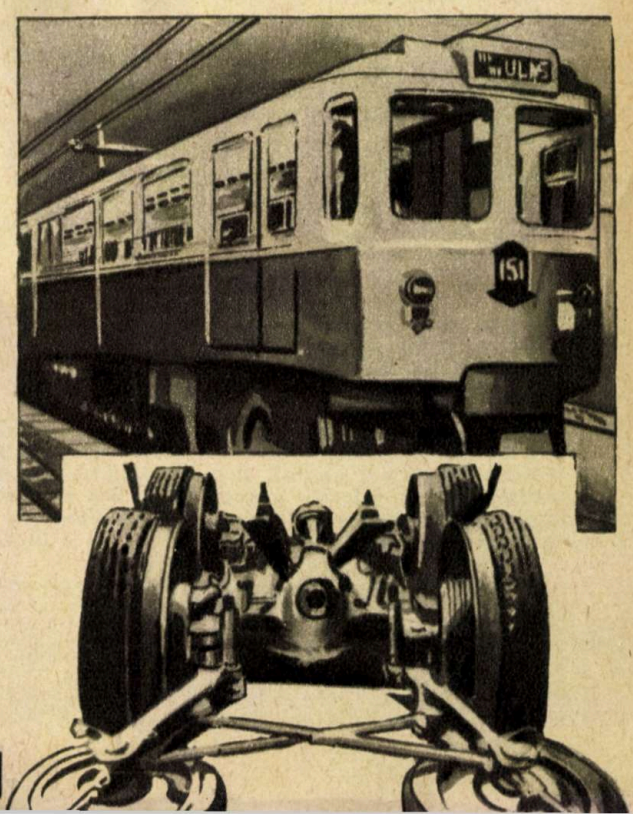
În ultimii ani a început să se răspîndească un nou mijloc de transport. E vorba din nou de trenuri aeriene, dar de data aceasta pe o singură șină. Aceasta este suspendată pe stîlpi prefabricați așezați la anumite intervale. Noul sistem, foarte avantajos pentru terenuri accidentate, este mai ieftin și mai ușor decît linia ferată cu viaducte, permite realizarea unei viteze mari, asigură o securitate mai mare a circulației și reduce intensitatea de circulație pe căile rutiere obișnuite.

Se pot realiza două tipuri: trenuri suspendate și trenuri încălecate pe șină. La cele suspendate, căruciorul motor (pisica) rulează pe grindă, iar cabina propriu-zisă a vagonului e suspendată sub calea de rulare. La trenurile „călare" pe șină există roți care rulează pe suprafața superioară a șinei și roți care ghidează lateral trenul.

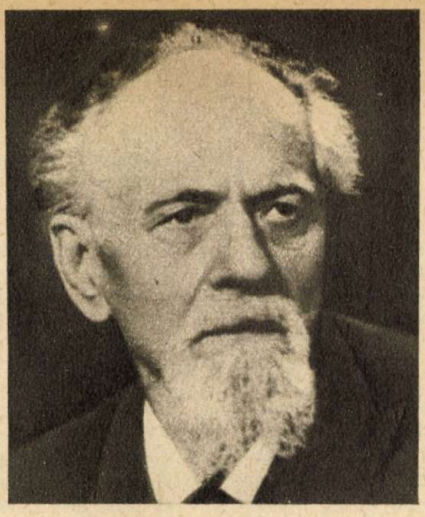
Costul unui kilometru de cale pentru un asemenea tren aerian este de 4 ori mai mic decît al unui kilometru de cale ferată normală și de 8 ori mai mic decît kilometrul de cale subterană (pentru metropolitan).

În ultimul timp s-a proiectat un asemenea tren aerian pentru orașele Cehoslovaciei prietene. Pe coperta întîi a revistei, desenatorul nostru și-a imaginat trenul aerian cehoslovac. Iată deci cum a apărut o nouă soluție a transportului urban, o soluție economică și cu mari perspective.

Pentru locuitorii orașelor socialiste în plină dezvoltare, deci și pentru locuitorii orașelor patriei noastre, problemele transportului în comun devin pe zi ce trece mai importante. De aceea, primim orice perfecționare tehnică a mijloacelor de transport cu bucurie și mult interes.



Troleibus subteran. Jos: boghiul special cu roți duble și roți orizontale de ghidare



O VIAŢĂ DEDICATĂ ŞTIINŢEI:

Emanoil Teodorescu

Conf. univ. C. MORUZI

Cu 10 ani în urmă, s-a stins din viaţă un mare om de ştiinţă care şi-a închinat viaţa cercetării ştiinţifice şi a adus prin activitatea sa multă cinste ţării.

Profesorul Emanoil C. Teodorescu, autor a numeroase studii de mare valoare ştiinţifică, cu calităţi didactice excepţionale, este creatorul şcolii de fiziologie vegetală de la noi din ţară.

Născut la 10 mai 1866 într-un sat din apropierea Botoşanilor, îşi dă seama curînd că părinţii săi, oameni modeşti, nu-l vor putea ajuta prea mult. Dorinţa lui de a studia e mai puternică însă decît greutăţile.

Em. C. Teodorescu reuşeşte să termine liceul la Botoşani, pentru ca apoi să-şi ia licenţa în ştiinţele naturale la Iaşi. Datorită calităţilor sale este trimis la Paris (în 1899), unde îşi dă doctoratul.

Studiază şi lucrează foarte mult. Încă din 1898, constată că anestezicii (eterul, cloroformul) opresc nu numai asimilaţia clorofiliană, cum se ştia încă de la Claude Bernard, ci şi formarea clorofilei.

După numirea sa ca profesor la catedra de anatomie şi fiziologie vegetală din Bucureşti, în 1907, a pus bazele laboratorului de fiziologie vegetală din Cotroceni şi a organizat cea mai completă bibliotecă de specialitate din sud-estul Europei. Deşi în timpul războiului au fost distruse atît laboratorul cît şi biblioteca, realizate în zeci de ani de trudă, Emanoil Teodorescu a perseverat în înjghebarea unui nou laborator. Ştia să ajute pe cei împovăraţi, dar dornici să înveţe, pentru că şi el a întîmpinat de mic greutăţile impuse de regimul burghezo-moşieresc.

Opera lui ştiinţifică cuprinde 31 lucrări de valoare din domeniul botanicii în înţelesul larg al cuvîntului. Aceste lucrări reprezintă primele lucrări de fiziologie vegetală în ţara noastră. O parte din aceste lucrări cuprind cercetări asupra algelor din ţara noastră, iar cele mai multe sînt în legătură cu studiul diferitelor fenomene din viaţa plantelor (dezvoltarea, mişcarea plantelor, cercetarea anumitor enzime şi a anumitor pigmenţi etc.). Emanoil Teodorescu urmărea un anumit fenomen comparat la diferite grupe mari de plante. Această metodă face ca lucrările ştiinţifice ale lui Emanoil Teodorescu să aibă o mare extindere în suprafaţă şi totodată ele cîştigă şi în adîncime. Pe lîngă faptul că are o serie de studii interesante asupra algelor, Emanoil Teodorescu a descoperit două genuri noi (ceea ce înseamnă cu mult mai mult decît descoperirea unor specii noi): din acestea una e o algă albastră cu caractere cu totul particulare, pe care a numit-o Gomontiella subtubulosa, iar cealaltă o algă verde, Dunaliella salina. Lucrarea sa „Material pentru flora algologică a Romîniei" a rămas pînă în zilele noastre cea mai completă lucrare asupra algelor ţării noastre.

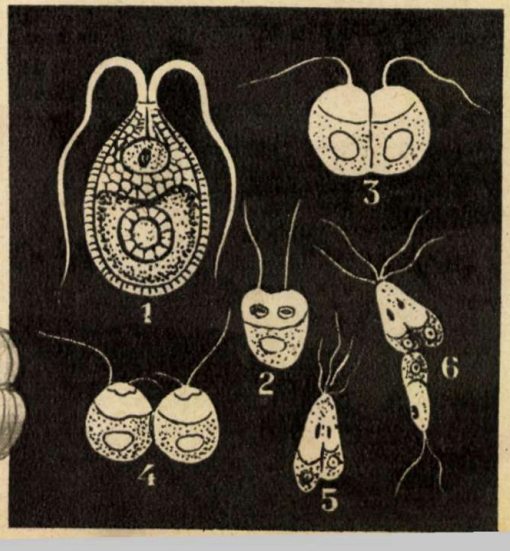
Ca preţuire a meritelor sale deosebite, Emanoil Teodorescu a fost ales membru titular al Academiei R.P.R. şi membru corespondent al Academiei franceze. Urînd orice formă de exploatare a omului de către om, Emanoil Teodorescu intră în rîndurile P.M.R. În biblioteca sa, Emanoil Teodorescu avea un vechi exemplar din „Capitalul" lui Karl Marx, în care făcuse personal numeroase adnotări. A fost tot timpul un susţinător al luptei clasei muncitoare şi un apărător hotărît al păcii. Circumscripţia electorală a capitalei l-a ales ca reprezentant în Marea Adunare Naţională, în care a fost ales preşedinte de vîrstă, stîrnind admiraţie prin demnitatea şi priceperea cu care conducea dezbaterile. În toată viaţa sa, Emanoil Teodorescu a avut o atitudine democratică, o atitudine eroică faţă de muncă.

Savantul romîn a fost preţuit de oamenii de ştiinţă din lumea întreagă. În 1937, cînd elevii şi prietenii săi i-au dedicat un volum omagial, 8 oameni de ştiinţă francezi dintre cei mai proeminenţi au ţinut să colaboreze cu lucrări originale.

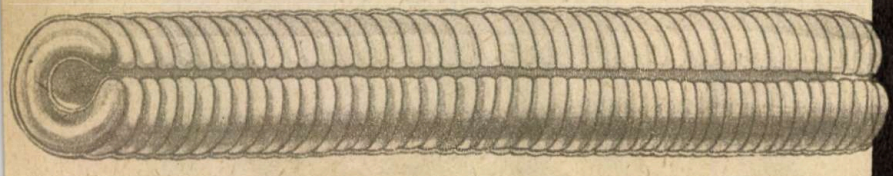
Profesorul Teodorescu nu a fost numai un om de laborator cu calităţi deosebite, ci a fost şi un bun profesor. Expunerea sa era clară, sobră, substanţială, fără nici o repetare pierzătoare de vreme, fără şovăiri sau nesiguranţe. Prelegerile profesorului Em. C. Teodorescu aveau un fond materialist, orientînd în mod just fiziologia vegetală în ţara noastră. El cita des realizările fiziologilor ruşi şi sovietici Timireazev, Paladin, Lubimenko, Kostîcev, Maksimov etc. în timpul cînd puţini profesori aveau curajul să o facă.

Într-una din ultimele zile ale lui aprilie 1949, o congestie pulmonară l-a răpus tocmai cînd primăvara trezea plantele pe care le aştepta ca să-şi continue studiile.

Aşa s-a încheiat o viaţă pe care a încălzit-o dragostea pentru poporul muncitor şi pentru ştiinţă, căreia îi dăduse satisfacţii numai munca şi pe care o luminase adevărul căutat de el pretutindeni.



Cele două plante descoperite de Emanoil Teodorescu pentru prima dată în lume: Gomontiella subtubulosa (Teod.); faţa ventrală cu cele două buze ale jgheabului (jos) şi Dunaliella salina (Teod.) (dreapta) 1 — algă adultă; 2 şi 4 — zoospori; 3 — înmulţirea asexuată prin diviziune longitudinală; 5 şi 6 — înmulţirea sexuată prin contopirea a doi gameţi aproape la fel de mari



PATRIOTII

Miercuri după-amiază, ora 8½. Un autobus vine și pleacă din dreptul Uzinelor „23 August".

Se urcă mereu alți tineri, băieți și fete.

Curiozitatea mă face să pun o întrebare:

— Incotro pleacă mașina?

— Spre Stadionul „23 August".

— E meci de fotbal astăzi?

— N-au început încă meciurile. Noi sîntem tineri de la Uzinele „23 August", din diferite brigăzi de muncă patriotică. Iertați-ne, ne grăbim, mergem la grupul de șantiere nr. 17 din B-dul Muncii, îmi spune foarte voios unul din tineri, urcînd ultimul în autobus.

Mașina pornește.

Entuziasmul lor îmi stîrnește și mai mult curiozitatea. Aș fi dorit unele lămuriri suplimentare.

Dar tinerii sînt în drum spre stadion, așa că-mi îndrept pașii spre comitetul organizației U. T. M. Secretarul organizației îmi prezintă pe tovarășul inginer Oancea Liviu, adjunctul cabinetului tehnic, responsabil cu producția în comitetul organizației U. T. M., în măsură să-mi dea toate lămuririle.

Deci pot întreba orice și mi se va răspunde. Așa că încep:

— Întîmplarea a făcut să întîlnesc tineri din brigăzi de muncă patriotică. Plecau grăbiți și n-am putut afla prea multe de la ei. Vreți să ne vorbiți dv. cîte ceva despre aceste brigăzi din uzina dv.?

— Cu plăcere... În prezent, în uzina noastră sînt 1.400 de tineri care fac parte din 56 brigăzi de muncă patriotică. Printre cei care i-ați văzut plecînd cu autobusul e și brigada nr. 1, a raionului 23 August, iar în fiecare miercuri la 8½ o puteți întîlni din nou. Este prima brigadă pe raion. A luat ființă la 6 noiembrie 1958. Tinerii din brigada nr. 1 au făcut 567 ore de muncă voluntară la grupul de șantiere nr. 17 din B-dul Muncii. Aici au făcut săpături, au transportat și cărat din magazii pe locul de muncă materiale de construcții necesare muncitorilor, au făcut nivelări de teren etc.

În incinta uzinei, lucrînd 56 de ore, au strîns 3.690 kg de fier vechi. 20% din valoarea fierului a fost vărsat în fondul „acțiunii Festival".

— Dar puteți să ne spuneți cîte ceva chiar despre cei din brigada nr. 1?

— Desigur... Brigada nr. 1 e formată din 25 de tineri și tinere: muncitori, tehnicieni, ingineri și funcționari din secția sculărie. Toți sînt utemiști; ei fac parte și din diferite brigăzi de producție, cum ar fi brigada de ajustori, strungari, matrițeri. Brigada de ajustori deține steagul întrecerii. Mazilu Paul e șeful unei brigăzi de producție; Goldștein Carol e șeful brigăzii patriotice; Șerban Ion și Buzgurilă Alexandru sînt inovatori...

— Iertați-mă că vă întrerup, deoarece lucrați în cadrul cabinetului tehnic, vreți să ne spuneți și cîte ceva despre inovațiile acestor tineri?

— Aceste probleme sînt în strînsă legătură cu munca mea. Șerban Ion e ajustor în secția de sculărie. Prin inovația sa, el a propus ca segmenții de la matrițele pentru vulcanizat anvelopele să fie lucrați la freză cu ajutorul unui dispozitiv de prindere și nu în menghină, cum se lucra înainte. În acest mod se poate ca toate bucățile matriței să fie prelucrate la aceeași cotă, lucru mai greu de realizat în menghină.

Buzgurilă Alexandru are trei inovații aplicate și alte două noi propuneri aprobate, care, în curînd, vor fi aplicate; ultimele două le-a predat în cadrul concursului de inovatori „Anul inovatorului tînăr".

— Dar despre ce concurs este vorba?

— Răspunzînd la chemarea patriotică a tinerilor de la Întreprinderea „Encsel Mauriciu" din Tg. Mureș, „Cît mai mulți tineri în mișcarea de inovații", în uzina noastră s-a inițiat concursul „Anul inovatorului tînăr", ce se desfășoară în două etape: 1 ianuarie—30 iunie și 1 iulie—31 decembrie. Cîștigătorii vor primi premii și mențiuni în bani.

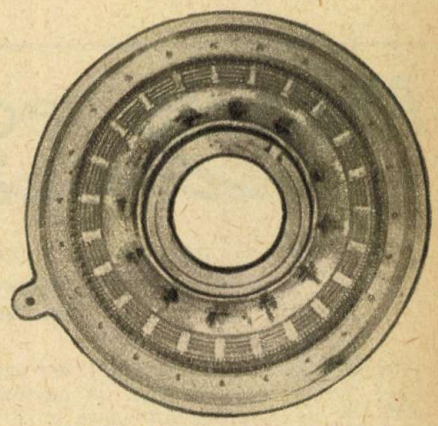
S-au și predat în cadrul concursului un număr apreciabil de propuneri pentru inovații.

— Vă rugăm să transmiteți mult succes din partea redacției noastre tinerilor inovatori de la Uzinele „23 August".

Cu siguranță că ei vor răspunde la chemarea tinerilor de la Întreprinderea „Encsel Mauriciu" în număr mare și, în același timp, vor lucra cu entuziasm în cadrul brigăzilor de muncă patriotică.

R. M.

Șerban Ion (dreapta), autorul dispozitivului pentru frezat segmenții la matrițele pentru vulcanizat anvelope.



Matriță pentru vulcanizat anvelope

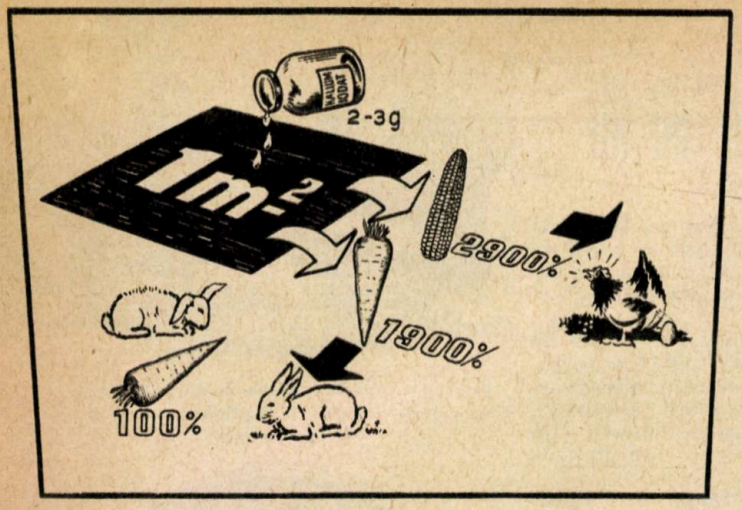
TRITIUL ÎN CERCETĂRILE MEDICALE

Tritiul — unul din izotopii radioactivi ai hidrogenului — a devenit în ultima vreme unul din ajutoarele cele mai supuse și docile ale biologului și medicului. La fel ca și hidrogenul obișnuit, tritiul se combină cu oxigenul formînd apă, iar această apă, pătrunzînd în țesuturile organismelor vii, poate fi detectată cu contoare. Dacă se fac secțiuni subțiri din aceste țesuturi sau organe și se aplică pe o placă sensibilă, tritiul va impresiona placa lăsînd urme precise.

Dacă se mai adaugă și prețul foarte accesibil al acestui preparat, precum și faptul că în dozele întrebuințate este inofensiv pentru organism, se înțelege și mai mult interesul pe care-l prezintă. Printre alte cercetări, cu ajutorul tritiului s-a urmărit și drumul parcurs în organism de către insulină, hormonul pancreasului. După ce i s-a încorporat tritiul, insulina a fost injectată animalelor de experiență și insulina marcată a fost regăsită în ficat și glandele hipofiză și suprarenală.

Cu ajutorul tritiului se poate urmări și mecanismul diviziunii nucleului atît la om cît și la animale.

Tineri de la Uzinele „23 August", din brigada de muncă patriotică nr. 1 a raionului 23 August



Alimente vegetale *iodate*

Prof. univ. dr. N. ZAMFIRESCU
rectorul Institutului agronomic „N. Bălcescu" Bucureşti

Organismul animal, ca şi cel vegetal, are nevoie pentru funcţionarea sa normală, între altele, şi de anumite substanţe minerale. Insuficienţa sau lipsa unora dintre elementele indispensabile provoacă perturbări în buna funcţionare a organismului, care, atunci cînd este mai pronunţată, contribuie la apariţia unor forme deosebit de grave ca, de pildă: guşa (carenţa iodului), rahitismul (carenţa calciului), unele forme de anemie (carenţa fierului) etc.

Animalele îşi procură substanţele minerale în cea mai mare parte prin intermediul plantelor, acestea, la rîndul lor, însuşindu-şi-le din mediul în care cresc, şi mai ales din sol. Este de la sine înţeles că plantele ce cresc pe terenuri sărace în anumite elemente indispensabile organismului animal (iod, fier, calciu, cupru, cobalt etc.) constituie o hrană de calitate inferioară, care determină carenţele pe care le-am amintit.

O întrebare care se poate pune de oricine: dacă hrana vegetală este nesatisfăcătoare din punct de vedere al conţinutului ei în substanţe minerale, oare nu se poate completa prin adaus de substanţe minerale? Părerea noastră este că organismul animal nu poate fi satisfăcut întotdeauna pe deplin pe această cale, şi că cel puţin unele dintre elemente sînt mai bine reţinute şi deci mai eficace dacă trec prin corpul plantelor. Să ne gîndim că substanţele minerale pătrund din sol în rădăcina plantei; parcurg rădăcina, tulpina, ramurile şi ajung în frunze, pentru ca apoi să facă un circuit invers, depunîndu-se în cele din urmă în diferitele ţesuturi şi organe. Pe întregul parcurs, ele vin în contact cu diferiţii compuşi organici ce rezultă în procesele de sinteză şi, desigur, intră în combinaţii cu unii dintre aceştia. Rezultă numeroşi compuşi organo-minerali, ce sînt uşor asimilaţi şi bine reţinuţi de organismul animal.

Un rol cu totul important în organismul uman şi animal îl joacă iodul, care intră în compoziţia chimică a tiroxinei, hormon tiroidian, ce are o covîrşitoare însemnătate în funcţionarea organismului.

Încă din 1948 ne-am pus problema obţinerii unor alimente vegetale cu conţinut sporit în iod. După numeroase încercări, am ajuns la concluzia că plantele îşi pot spori mult conţinutul în iod dacă acest element li se oferă în sol sub formă de iodură de potasiu sau sodiu, în cantitatea de 2—3 g/m². Pe această cale am obţinut produse vegetale ce conţineau de 9—41 ori mai mult iod decît cele obişnuite, aşa cum se vede din datele arătate în tabel.

Datele arată că plantele îşi pot spori conţinutul în iod, în măsură apreciabilă, dacă găsesc iod în sol în cantitate suficientă, şi că sînt deosebiri mari între ele privind capacitatea de a-şi însuşi iodul.

O dată aceste constatări făcute, am întreprins cercetări pentru a vedea cum se comportă alimentele obţinute în hrana animalelor şi chiar a omului.

Este fapt cunoscut că iepurii hrăniţi exclusiv cu varză după 40—45 de zile formează guşă. Hrănind iepuri cu varză produsă de noi (cu un conţinut mai bogat în iod), aceştia nu au format guşă. Aşadar, varza iodată reprezintă un produs alimentar cu proprietăţi noi, cu totul deosebite de ale verzei obişnuite.

S-a încercat şi efectul porumbului iodat asupra ovulaţiei la găini.

Găinile supuse experienţei aveau vîrsta de 1—2 ani şi o productivitate medie anuală de 120 de ouă. În raţia alimentară zilnică, găinile au primit cîte 5 boabe de porumb cu conţinut îmbogăţit în iod. Pentru comparaţie s-a luat un lot de găini care primeau aceeaşi raţie, însă nu primeau nici un bob de porumb cultivat pe teren îngrăşat cu iod.

Prin hrănirea cu porumb bogat în iod, producţia de ouă a sporit cu peste 60%, iar ouatul a fost grăbit cu aproape 4 săptămîni faţă de lotul martor.

Şi cercetările efectuate pe capre au dus la rezultate deosebit de importante. O cantitate de 50 g de porumb sau 50 g fîn de lucernă iodate în raţia alimentară au determinat modificări însemnate în compoziţia chimică a laptelui animalelor. Între altele, conţinutul în grăsime al laptelui a crescut cu 30%. De asemenea, s-a constatat că prin consumul alimentelor bogate în iod se pot provoca la animale călduri peste regulile obişnuite. Acest fapt are deosebită importanţă practică, deoarece se pot obţine în anumite cazuri un plus de fătări peste cele normale sau, cel puţin, se pot dirija fătările aşa cum dictează anumite condiţii economice sau de mediu.

Este cunoscut faptul că din cauza slabei vitalităţi circa 30% din mieii proveniţi de la oile ţigăi brumării se îmbolnăvesc de timpuriu şi pier, fapt ce provoacă pierderi mari economiei naţionale. Introducerea în raţia zilnică a oilor gestante a cîte 30 g de porumb sau 30 g de ovăz iodate a dus la înlăturarea acestui fenomen. Mieii obţinuţi de la aceste animale s-au dezvoltat foarte bine, depăşind cu mult în greutate mieii obţinuţi de la oile martor.

Rezultatele obţinute pînă în prezent prin folosirea produselor vegetale bogate în iod, în alimentaţia animalelor, dovedesc că prin aplicarea îngrăşămintelor de iod se modifică însăşi calitatea produselor vegetale. Iodul trecut prin plantă, legat biologic în ţesuturile vegetale determină sporirea vigoarei şi vitalităţii, nu epuizează animalul, se poate oferi animalelor gestante fără nici un pericol etc. În plus, are o acţiune biologică mult mai puternică decît iodul din proteinele iodate.

Datele experimentale obţinute în prezent dovedesc că iodul fixat în plante poate fi utilizat cu bune rezultate în creşterea animalelor şi, după cercetări prealabile, chiar în medicina umană.

În schema din titlu se arată că porumbul şi morcovul cultivate pe sol îngrăşat cu iodură de potasiu şi-au sporit mult conţinutul în iod faţă de plantele obisnuite.

IOD ÎN mg LA 1 kg SUBSTANŢĂ USCATĂ

Plantă	Plantă neîngrăşată	Plantă îngrăşată	De...ori mai mult
varză	0,029	0,2659	9
morcov	0,026	0,4980	19
ridichi	0,018	0,6700	37
ceapă	0,047	1,9600	41
porumb	0,031	0,9210	29

MECANIZAREA ÎN LEGUMICULTURA

Ing. N. BRIA și ing. GH. LUCA
din I.C.M.E.A.

Legumicultura este una dintre cele mai intensive și complexe ramuri ale agriculturii; pe suprafețe restrînse se cultivă nume oase plante legumicole care necesită lucrări agrotehnice foarte variate și în volum mare în anumite perioade de timp. Aceste caracteristici fac ca mai ales în jurul centrelor industriale mari să nu se poată asigura întotdeauna brațele de muncă necesare pentru executarea la timp a lucrărilor agrotehnice.

Mecanizarea în proporții cît mai mari a lucrărilor de bază, cum sînt aratul, afînarea solului, plantatul răsadurilor, prășitul, modelarea terenului în vederea irigației, aplicarea îngrășămintelor etc., contribuie la reducerea brațelor de muncă și a prețului de cost al legumelor, la sporirea producției, probleme cărora partidul și guvernul nostru le acordă o mare importanță. Numai prin mecanizarea lucrărilor de plantat răsaduri consumul de zile-om la hectar se reduce de 2—3 ori.

★

Stațiunea experimentală legumicolă „Birincikovsk" din U.R.S.S. a elaborat o nouă metodă de plantare a răsadurilor în brazde cu terase și biloane. Această metodă permite folosirea largă a mijloacelor mecanizate în executarea diferitelor lucrări, respectîndu-se în același timp cerințele agrotehnice ale fiecărei plante. Metoda a fost adoptată și aplicată în condițiile țării noastre de I.C.M.E.A. (Institutul de cercetări pentru mecanizarea și electrificarea agriculturii).

Mașinile ce se folosesc pentru executarea lucrărilor impuse de această metodă de plantare a răsadurilor au stabilitate în mers, deoarece roțile tractorului urmăresc brazdele. Brazdele mașinilor de semănat sau plantat lucrează pe terase care au solul nivelat, și în acest fel semințele sau plantele se îngroapă uniform, iar rîndurile sînt în linie dreaptă, ceea ce ușurează posibilitatea executării mecanizate a lucrărilor de întreținere. Irigarea plantelor se poate face imediat după însămînțare sau plantare, asigurînd bune condiții de răsădire sau de prindere, care sînt hotărîtoare pentru recoltă, mai ales în timp de secetă. Brazdele de udare se pot refface o dată cu lucrarea de întreținere. Udarea se face pe o brazdă pentru două rînduri, reducîndu-se consumul de zile-om la jumătate. Bilonul împiedică trecerea apei de la o brazdă la alta în locurile cu denivelări. Deschiderea brazdelor cu terase se poate face cu ajutorul cultivatorului KRN—2,3, KRN — 2,8 și al plugului pentru făcut straturi GT—2 de construcție sovietică sau cu ajutorul cultivatoarelor de construcție românească echipate cu rariță pentru deschis brazde.

După executarea brazdelor cu terasă și tasarea lor cu ajutorul tăvălugului TN—1,5 se face plantatul răsadurilor cu mașina MPR—4.

Pînă în prezent, lucrările de recoltare a plantelor legumicole, în general, din lipsă de mașini, se execută manual. În sistema de mașini pentru mecanizarea lucrărilor în legumicultură sînt prevăzute astfel de mașini care vor ușura și mai mult munca legumicultorilor.

În anii 1957—1958, Institutul de cercetări pentru mecanizarea și electrificarea agriculturii a aplicat în producție cercetările cu privire la stabilirea celor mai corespunzătoare mașini pentru mecanizarea lucrărilor în legumicultură. Experimentările s-au făcut la G. A. S. — Domnești, obținîndu-se rezultate îmbucurătoare. Astfel, cultura de varză timpurie la care lucrările au fost mecanizate a dat o recoltă de 28.500 kg de varză la hectar, realizîndu-se un spor de 190% față de producția planificată. Recolte bogate s-au obținut și la alte culturi: la varza de vară s-a realizat o producție de 30.000 kg de varză la hectar, la fasolea de toamnă — 4.200 kg la hectar etc.

Iată acum cîteva cifre care ne vor ilustra în graiul lor avantajele mecanizării în legumicultură, în cazul exemplelor date mai sus.

Lucrările executate manual au necesitat un consum de ore-om la hectar cuprinse între 741,5 ore-om la varza timpurie și 6.810 ore-om la arpagic. Prin mecanizarea lucrărilor, consumul de ore-om s-a redus la 492,5 în primul caz și la 1979,5 ore-om la hectar în al doilea caz. Media consumului de ore-om la hectar pe suprafețele lucrate nemecanizat a fost de 2.247,9 ore-om, iar la cele lucrate mecanizat — de 1.219 ore-om la hectar. Dacă se ia prima medie 100%, rezultă că executînd lucrările mecanizat în legumicultură se reduce numărul de ore-om la hectar cu 45,8% față de cazul cînd se lucrează manual. La acest procent se mai adaugă și faptul că o serie de lucrări mai sînt posibil de mecanizat în viitor, cînd se vor folosi toate mașinile prevăzute în sistema de mașini pentru mecanizarea lucrărilor din legumicultură, ajungîndu-se în acest caz la o reducere de 74% ore-om la hectar.

Gospodăriile legumicole, aplicînd cu încredere mijloacele mecanizate pentru efectuarea lucrărilor în legumicultură, vor beneficia de avantajele ce le creează mecanizarea agriculturii, obținînd producții sporite de legume și la un preț redus.

De sus în jos: 1 — Plantarea răsadurilor cu mașina de plantat răsaduri MPR-4; **2** — Graficul consumului de ore-om pe hectar la culturile de roșii plantate, de morcovi și de arpagic; **3** — Tăvălugul TN-1,5 folosit pentru tasarea brazdelor

MECANIZARE ACTUALĂ

MECANIZARE POSIBILĂ

CHÎNA ANTICĂ

LEAGĂNUL CHIMIEI?

A. S. BANCIU

Civilizaţiile antice au apărut în apropierea marilor fluvii. Măreaţa civilizaţie egipteană s-a dezvoltat pe malurile Nilului, cea chaldeeană şi cea asiriană între Tigru şi Eufrat, iar pe malurile Indului a apărut civilizaţia indiană.

Tot aşa pe teritoriul Chinei de astăzi, pe malurile fluviului Albastru (Yang-Tze) şi ale fluviului Galben (Hoan-Ho) a apărut cu mult înaintea erei noastre civilizaţia chineză.

Dacă în lumea antică din jurul Mediteranei alimentul de bază era grîul, în China şi în parte şi în India acest aliment a fost şi este pînă astăzi orezul. Cultura orezului este cu mult mai migăloasă decît a grîului, ea cerînd în primul rînd irigaţii dificil de realizat.

În China şi India se cunoştea cu mult înaintea erei noastre zahărul de trestie. Alexandru cel Mare menţionează că în India (anul 30 î.e.n.) a mîncat „zahăr tare", spre deosebire de mierea de albine, singura substanţă dulce cunoscută şi consumată în Europa de atunci.

Dintre meşteşuguri, olăritul este, desigur, cel mai vechi în China. Chinezii antici au mers de la acest meşteşug mult mai departe. Ei au realizat sticla şi apoi oglinda (după unele surse, şi lentila), iar în secolul al III-lea î.e.n. porţelanul, din care au făcut obiecte de artă pe care europenii nu au reuşit să le realizeze decît după 2.000 de ani. Porţelanul este un produs care se obţine prin calcinarea unei argile pure — caolina. Numele caolin vine de la chinezul Ka O-lin, iar acesta derivă de la gao-lin (coline înalte).

Prelucrarea argilei a obişnuit pe meşteşugari cu focul şi cuptorul. De aceea, trecerea spre prelucrarea metalelor nu a fost grea. Evident, nu ne referim la aur şi argint, metale care au fost cunoscute înaintea celorlalte, deoarece se găsesc în natură şi sub formă nativă. Prelucrarea cuprului era cunoscută în China cam din secolele X—XI î.e.n. Acest metal, ca şi aliajele sale, a fost folosit la fabricarea diferitelor obiecte de artă şi mai ales a gongurilor. Bronzul, care este un aliaj de cupru şi cositor, a fost cunoscut cam în acelaşi timp, deşi cositorul metalic nu era cunoscut în stare pură, aşa încît bronzul se obţinea topindu-se laolaltă minereurile de cupru cu cele de cositor. Analizele chimice recent făcute asupra obiectelor de bronz chinezesc antic arată o compoziţie aproape invariabilă de 74% cupru, 20% cositor şi 6% plumb, ceea ce arată măiestria cu care ei îl fabricau.

O industrie care-şi are de asemenea leagănul în China este industria mătăsii. În afară de aceasta, cultura bumbacului, foarte răspîndită în China, asigura materia primă pentru realizarea ţesăturilor ieftine şi trainice. Fabricarea ţesăturilor de mătase şi bumbac a dus şi la dezvoltarea vopsitoriei (folosindu-se coloranţi vegetali) şi chiar a înălbirii.

Ceea ce merită o menţionare specială este faptul că în China se cunoştea înaintea erei noastre cărbunele de pămînt şi este foarte posibil că el era folosit şi în metalurgie nu numai pentru a se obţine temperaturi ridicate la topirea metalelor, ci şi pentru a se reduce oxizii metalici. Marco Polo (1254—1323), după ce s-a întors din lungul său voiaj în China, spunea că a văzut „pietre care ardeau ca lemnele", de unde se poate conchide că întrebuinţarea cărbunelui la încălzit era destul de răspîndită.

Fabricarea hîrtiei este o altă realizare în care China anticipează Europa cu două milenii. Date verosimile arată apariţia acestei importante materii în anul 868 î.e.n., vreme în care în Egipt hîrtia nu era cunoscută, iar pentru scris se folosea doar papirusul, care se obţinea din nişte plante ce creşteau pe malurile Nilului. Secretul fabricării hîrtiei a trecut de la chinezi la arabi, care l-au adus în Europa, unde însă a început fabricarea ei abia în secolul al XII-lea, mai întîi în Spania şi Sicilia. Chinezii foloseau tiparul încă de la începutul erei noastre. În Europa tiparul se realizează de Gutenberg abia în 1450.

Praful de puşcă (pulberea neagră), amestecul de sulf (20%), cărbune (20%) şi salpetru (60%), era de asemenea cunoscut de chinezi cu mult înaintea europenilor. În scrisorile chineze vechi se menţionează folosirea lui la focurile de artificii, iar efectul acestei pulberi este descris prin „bubuitul care cutremură cerul". Arabii au reuşit să ajungă cu corăbiile lor pînă în China la Canton şi au luat cu ei şi secretul acestei pulberi, pe care au folosit-o întîi la asediul oraşului Nicea în anul 690. Praful de puşcă a fost redescoperit de europeni mult mai tîrziu.

Dintre substanţele chimice care au fost cunoscute în China veche mai amintim calomelul (clorura mercuroasă) şi puternica otravă sublimatul corosiv (clorura mercurică). De asemenea, sulfatul de sodiu. Această sare avea să-l facă celebru mai tîrziu pe Glauber (1604—1673), care o descoperise a doua oară şi o prescria ca purgativ sub numele de „sarea miraculoasă". Această substanţă se numeşte şi acum în farmacii „sarea lui Glauber". Dar celebrul alchimist arab Gheber (720—813), deci mult înaintea lui Glauber, o cunoştea sub numele de „sarea chineză", ceea ce înseamnă că a fost cunoscută de chinezi cu mult înainte. În scrierile chineze vechi se mai menţionează arsenicul şi sulful. De asemenea, salpetrul (azotatul de sodiu), despre care am arătat mai sus că se întrebuinţa la fabricarea prafului de puşcă.

Izvoarele chineze oferă date mai sigure începînd din secolul al VIII-lea î.e.n. Acest fapt este important şi ne ajută să apreciem importanţa acelei perioade din chimie cunoscute sub numele de alchimie, căci, aşa cum scrie Engels în „Dialectica naturii", „la o treaptă de dezvoltare a agriculturii apare chi-

Din istoria TEHNICII ROMÎNEȘTI

DINU MOROIANU

Era în ultimele decenii ale celui de-al XIX-lea veac, în anii cînd Jules Verne întrevedea călătorii fantastice. Mașinile cu aburi își făcuseră de mult apariția. Forța lor era folosită în tot mai multe domenii. Dar locomotiva cu aburi și introducerea mașinilor cu aburi în navigația maritimă nu satisfăceau dorința de a atinge viteze tot mai mari cu diferite sisteme de locomoție.

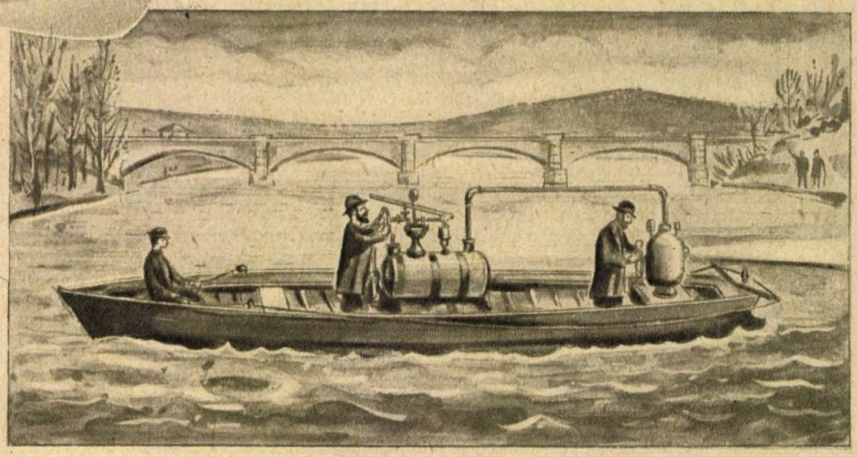
Printre cei ce și-au adus contribuția la dezvoltarea tehnicii mondiale se numără și o întreagă pleiadă de ingineri și tehnicieni romîni ale căror posibilități creatoare erau subapreciate în țară de regimul burghezo-moșieresc. Din această cauză, mulți dintre inventatorii romîni colindau țările Europei în găsirea unui cît demic sprijin pentru realizarea inventiilor lor.

Iată că într-una din zilele anului 1886, în luna decembrie, locuitorii Parisului au asistat la un spectacol puțin comun.

Pe Sena înainta un vas de formă ciudată, căci nu avea, nici pînze, nici zbaturi sau elice și făcea un zgomot infernal. Era vasul conceput de un romîn, A. Ciurcu, bazat pe un sistem de propulsare cu reacție, ca la rachete, invenție pentru care a și obținut brevetul francez nr. 179.001 din 12. X. 1886. Iată ce relatare găsim în presă după 26 de ani de la acest eveniment:

„... A. Ciurcu... imaginase un sistem de a mîna vaporul cu ajutorul prafului de pușcă. Încercări reușite au avut loc pe Sena prin decembrie 1886. Este interesant de știut că încă de pe atunci D-sa a prevăzut că acest sistem va putea fi întrebuințat și pentru zbor, și iată că chestiunea este reluată astăzi de distinși tehnicieni preconizînd acest sistem ca sistemul viitorului.

Căci în acest sistem, motorul și propulsorul sînt un singur organ de o simplicitate ideală, fără pistoane, fără supape, fără roți sau arbori învîrtitori, fără elice.



Barca cu reacție a lui Ciurcu plutind pe Sena în dreptul podului de la Clichy. În centru — Ciurcu

Prin puterea exploziei, gazele sînt azvîrlite înapoi, iar vasul înainte.

... O serie de mici explozii succesive întreține această împingere și mînă mereu înainte“[1].

26 de ani după demonstrația lui Ciurcu, I. Dumitriu reia, în țară, ideea unui motor cît mai simplu (fără pistoane, carburator etc.), care, deși întrebuințează pulberea explozivă, funcționează totuși pe alt principiu decît motorul de rachetă clasic. E vorba de un motor funcționînd pe bază de explozibil, care, aprins prin percuție, provoacă o explozie ce „se propagă direct pe un conduct înfundat... și imprimă mișcarea de rotație (unui volant — *N. R.*) ce se transmite apoi prin multiplele angrenaje la arborele elicei propulsive“[2].

[1] „Revista automobilă“ nr. 84/1912.
[2] „Revista automobilă“ nr. 83/1912.

CERNICA — CEL MAI MARE LAC DIN JURUL CAPITALEI

(Urmare din pag. 25)

iar lățimea coronamentului (partea de sus), de 4,50 m. În viitor, pe coronament se va face o alee pe care se va putea circula într-un singur sens.

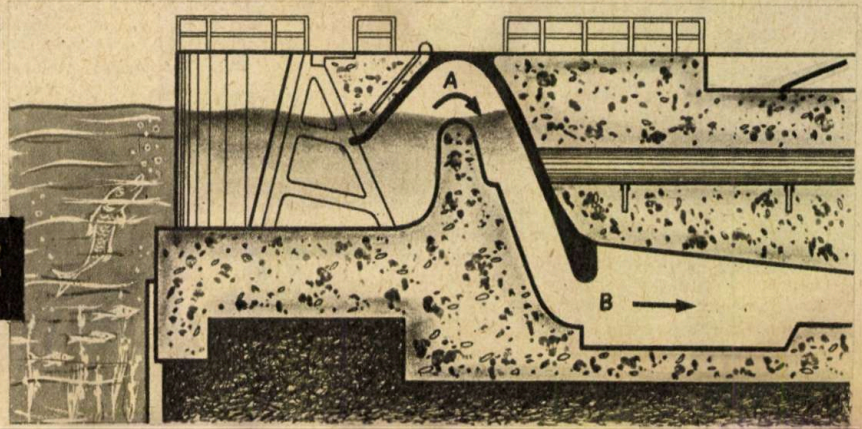
Cele două lucrări de artă, priza de apă pentru irigat și sifonul stăvilar, au ridicat o serie de probleme în fața proiectanților.

Priza de apă, o lucrare mai ușoară la prima vedere, necesită însă o mare precizie în amplasare. Orice abatere de la cota stabilită poate duce la micșorarea suprafeței irigate. Ce este „priza de apă“? Prin digul de pămînt, mai jos cu 1 m decît nivelul apei, se introduce un tub de beton armat susținut de două rînduri de piloți. Prin acest tub va curge cîte 1 mc de apă pe secundă, care va fi condus pe canalele de irigat.

Lucrarea cea mai grea este sifonul stăvilar. Este o construcție sub formă de tub încovoiat, prin care se evacuează surplusul de apă din lac, astfel ca nivelul apei să se mențină constant. Dar la ieșirea apei din sifon, cît și pe cele două porți, se produce o mare energie care ar distruge cu timpul terenul din jur. Energia apei este localizată într-o construcție masivă: distrugătorul de energie.

Jetul de apă la ieșirea din sifon cade pe o platformă de beton, la capătul căreia se află două rînduri de colți prismatici din beton armat, care întorc înapoi jetul de apă, și astfel energia se localizează.

Crearea lacului Cernica este o mare realizare care s-a înfăptuit într-un timp foarte scurt, datorită muncii voluntare a miilor de oameni ai muncii.



Sifonul stăvilar (A) și „distrugătorul“ de energie a apei (B) urmăriți direcția săgeții

ca

UL CAPITALEI

producție anuală de 25.000 tone de roșii, care ar satisface nevoile de consum a 625.000 de locuitori, adică mai mult de o treime din populația capitalei.

Dar lucrurile nu se opresc aci. Prin distrugerea plaurului (a vegetației acvatice care s-a format la suprafața apei), lacul Cernica va putea fi transformat într-o mare crescătorie de pește, de unde se vor putea pescui în plin sezon cîte două vagoane de pește pe zi. Iată încă unul din multiplele foloase ale acestui lac.

LOC DE RECREAȚIE PENTRU BUCUREȘTENI

Cernica, alături de celelalte lacuri ale capitalei, va contribui în mare măsură la schimbarea climatului. După cum se știe, Bucureștiul este considerat un oraș uscat. Și aceasta este stabilit în mod riguros științific. În lunile iulie-august, termometrul arată 40—50°. Într-o perioadă de 30 de ani, temperatura medie a lunii august în București a fost de 22°, în timp ce la Tunis, la Horta, în Azore și Madeira — cîte 25°. Din lacurile capitalei se evaporă într-o zi de vară cîte 24.000 mc de apă. Oricine își poate da seama cît ajută aceasta la umezirea și răcorirea aerului. De asemenea, apa în cantități mari este un regulator al temperaturii, întrucît ea se încălzește mai încet decît pămîntul și, în același timp, căldura acumulată o pierde într-un timp mai îndelungat. Deci Cernica va contribui într-o oarecare măsură la schimbarea temperaturii, îndeosebi în lunile de vară.

Împrejurimile lacului bogate în păduri de stejar vor deveni unul din cele mai agreabile locuri de odihnă ale bucureștenilor. Pe ambele maluri ale lacului vor putea să se recreeze în zilele de vară zeci de mii de oameni ai muncii din capitală.

PUTEREA MUNCII VOLUNTARE

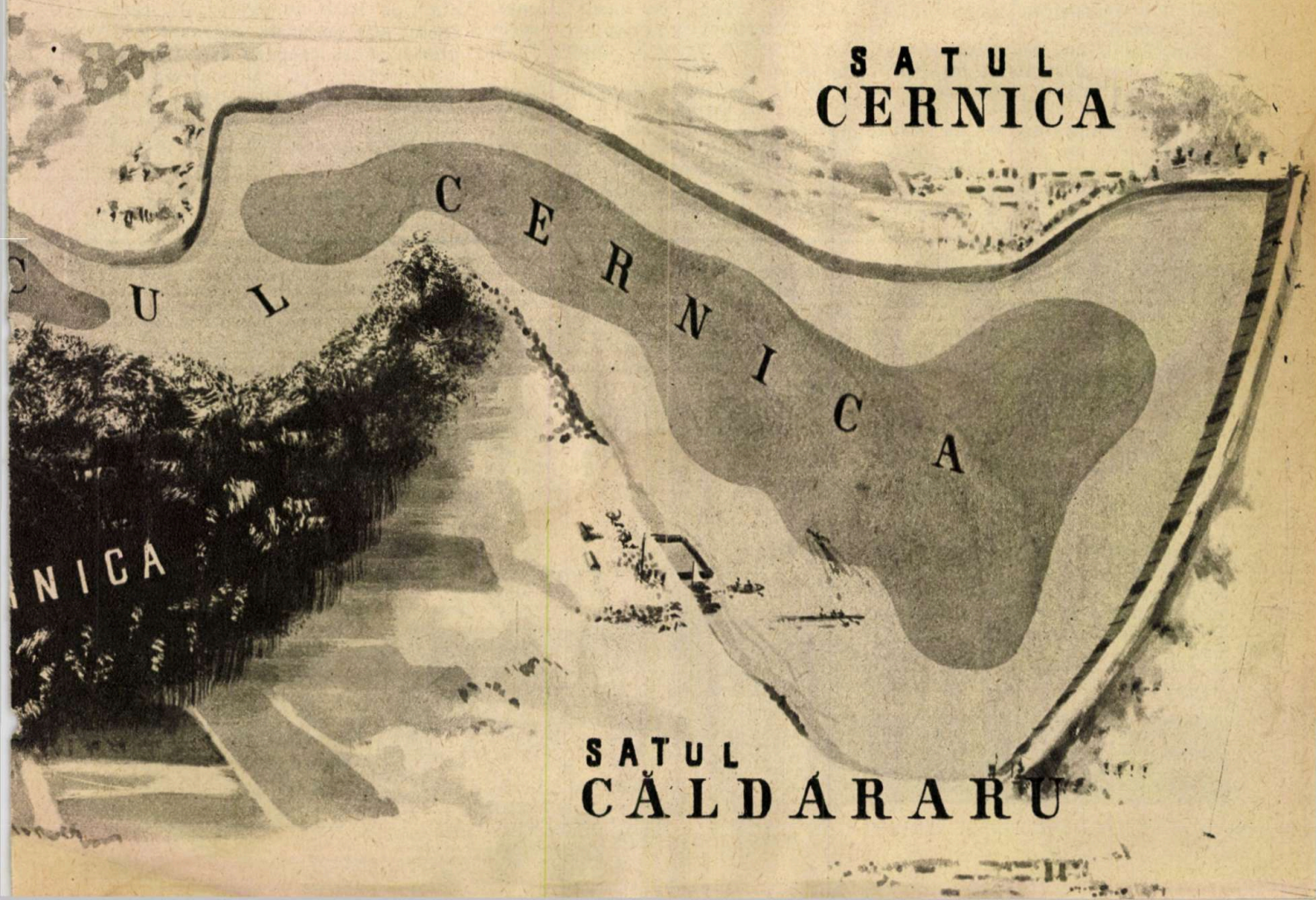
Dîndu-și seama ce mare însemnătate are lacul Cernica pentru agricultură și pentru crearea unui nou loc de odihnă, mii de oameni ai muncii, din întreprinderile și instituțiile capitalei, țărani muncitori din împrejurimi au răspuns chemării organelor de partid și de stat din orașul și regiunea București de a participa la muncă voluntară pe acest șantier. Printre ei au fost 40 brigăzi de tineri din raionul Brănești, brigăzi de tineri de la Uzinele „23 August", de la Fabrica „Acumulatorul" și de la I.C.A.B., tineri de la G.A.S. Fundeni, Frunzănești ș.a., muncitori de la Uzinele „Klement Gottwald", „Republica", de la I.T.B., lucrători din Ministerul Agriculturii și Silviculturii, colectiviști din Livedea, membri ai întovărășirii „Vasile Roaită" din Brănești, țărani muncitori individuali din comunele Bălăceanca și Afumați, fără a mai vorbi de cei din Cernica, pe care îi puteai găsi zilnic pe șantier. Sute de care au transportat argilă, pentru ca digul să fie făcut după toate regulile hidrotehnice.

Entuziasmul și munca înflăcărată a tinerilor și vîrstnicilor care au venit aci la muncă voluntară au făcut ca în numai două luni de zile să se execute aproape jumătate din baraj. Prin lucrările care se continuă în această primăvară, viitorul lac se va umple cu apă. Pentru aceasta este nevoie, însă, și de o serie de lucrări de artă. Este vorba de priza prin care apa va fi condusă în vederea irigării suprafeței de 1.300 ha, precum și de sifonul stăvilar.

LUCRĂRILE DE ARTĂ

Înainte de a vorbi de lucrările de artă, vă prezentăm digul care va pune stavilă apelor Colentinei. Stăvilarul se întinde între cele două maluri înalte pe o lungime de 1.350 m și are la bază o lățime de cca. 24 m,

(Continuare în pag. 26)



Cernic

CEL MAI MARE LAC DIN JUR

Ing. I. HERȚEG

Sînt puține capitale în lume care să aibă în împrejurimile lor lacuri atît de mari și frumoase ca Bucureștiul — capitala patriei noastre. Lacurile Băneasa, Herăstrău, Floreasca și Tei nu numai că dau o frumusețe deosebită unei mari porțiuni din marginea orașului, ci, împreună cu parcurile, străndurile și celelalte amenajări, constituie un loc de agrement pentru oamenii muncii.

În curînd, șirul lacurilor capitalei se va îmbogăți cu încă unul: Cernica — ultimul lac format artificial pe valea Colentinei. Va fi ultimul, dar cel mai mare: 360 ha, cu aproape 100 ha mai mare decît întinderea celorlalte lacuri ale capitalei luate la un loc. În el se vor aduna peste 7.000.000 m³ de apă — cu 1.500.000 mai mult decît în Băneasa, Herăstrău, Floreasca și Tei. Dar, înainte de a vedea cum va fi viitorul lac și la ce va folosi, să aflăm cîte ceva despre felul cum a luat naștere salba de lacuri din jurul capitalei.

Băneasa, Herăstrăul și Floreasca s-au format prin stăvilirea apelor Colentinei cu trei baraje de pămînt, barajul de la Bordei fiind cel mai mare. Aci există, pe lîngă celelalte construcții hidrotehnice, și o ecluză care permite trecerea vaporașelor din Floreasca în Herăstrău și invers. Dar construirea numai a celor trei baraje nu putea să rezolve problema grea și complicată a umplerii acestor lacuri cu apă și a primenirii lor continue. Colentina este săracă în apă, și cu ani în urmă, în timpul verii, seca. Valea ei se prelungește pînă la 6 km de Ialomița, în apropiere de comuna Bilciurești. Pe această porțiune s-a săpat un canal, și cu un dig de beton s-au abătut apele Ialomiței în Colentina.

Dar apele Ialomiței sînt folosite în timpul verii la irigat, așa că tocmai în acest anotimp nu puteau fi îndreptate spre București. Tocmai de aceea s-a format, prin stăvilirea Colentinei, la Buftea, primul lac în care se adună apa în timpul primăverii. Lacul Buftea asigură pe timp de vară cîte un metru cub de apă pe secundă pentru primenirea apei din celelalte lacuri ale capitalei.

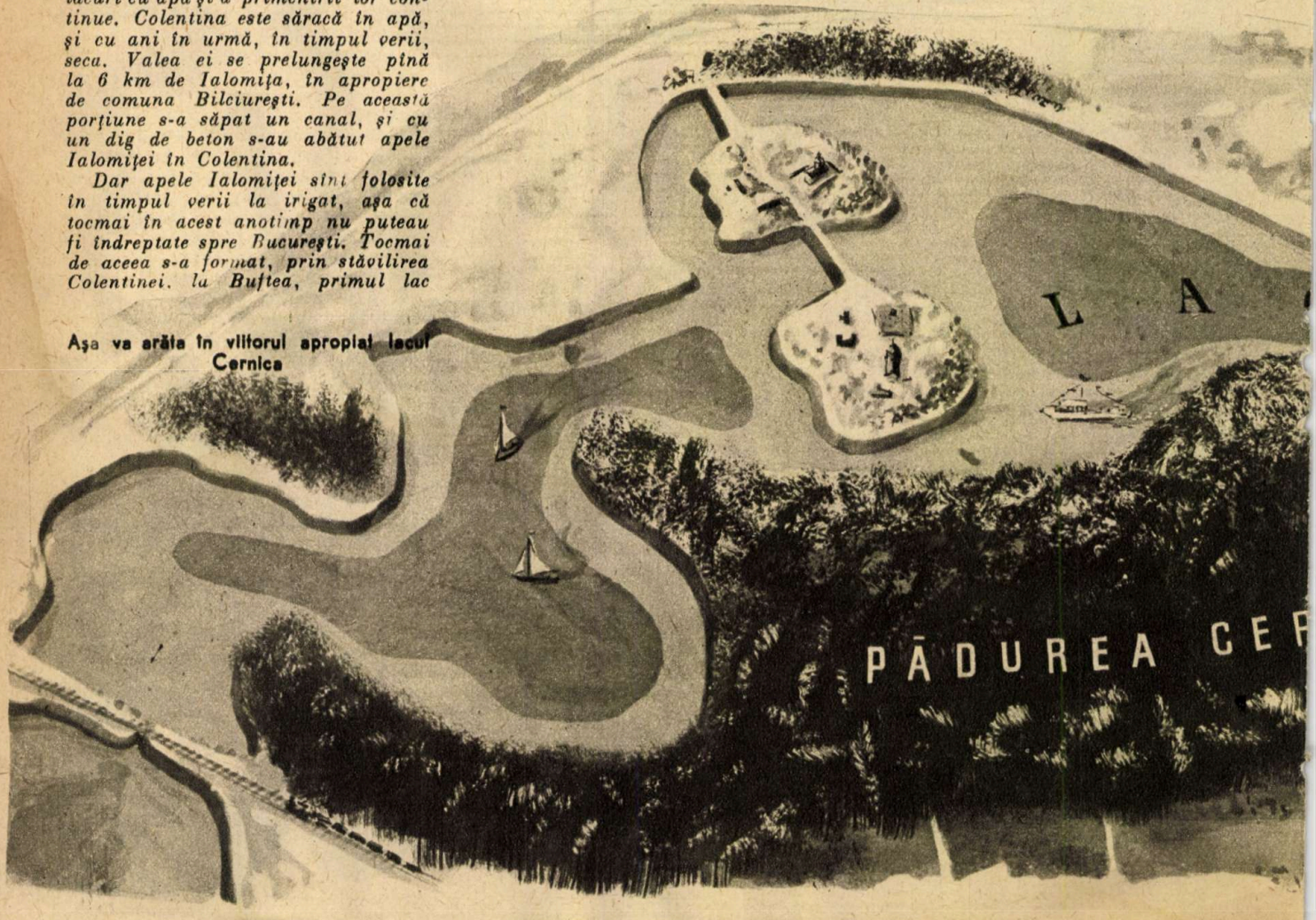
La intrarea în București, Colentina formează lacul Buftea, căruia îi urmează apoi Herăstrăul, Floreasca și Teiul — lacuri în care se adună o mare cantitate de apă. La ieșirea din oraș, între Pantelimon și Cernica, rîul Colentina se lărgea, formînd o baltă imensă. Sute de hectare de teren au fost transformate de cine știe cînd într-o mlaștină în care stuful creștea în voie.

Nu peste multă vreme, însă, Colentina va întîlni în calea sa, între satele Cernica și Căldăraru, un baraj de pămînt lung de 1.350 m, care va stăvili apele, silindu-le să se înalțe cu cca. 3 m, formîndu-se astfel lacul Cernica, care va înghiți pentru totdeauna mlaștina de odinioară.

1.300 HA IRIGATE

În partea de jos a barajului se întinde o cîmpie cît vezi cu ochii. Primăvara, datorită revărsării apelor, ea era transformată într-o mlaștină fără sfîrșit. Apele nu secau decît în lunile iulie-august, cînd începeau căldurile mari. Dar de data aceasta pămîntul, din moale și îmbibat cu apă cum era, se făcea tare ca piatra. Aci nu creșteau decît puține plante de baltă. Terenul era folosit ca izlaz. Dar încă din primăvară, vitele nu găseau mare lucru ca să pască.

Prin munca voluntară a oamenilor muncii din capitală și satele raionului Brănești, cîmpia a fost brăzdată cu o rețea de canale de desecare, ce au făcut să scadă nivelul pînzei de apă subterană, fapt care a făcut posibil ca, încă din toamnă, să se desțelenească o mare suprafață de teren ce va fi cultivat în acest an cu legume. Amenajată pentru grădini de legume irigate cu apa din lac, de pe această suprafață, de cca. 1.300 ha, se vor putea recolta mii de tone de roșii, ardei, vinete, varză etc. Dacă numai pe 1.000 ha s-ar cultiva roșii, s-ar putea asigura o



Așa va arăta în viitorul apropiat lacul Cernica

mia în forma ei primitivă de alchimie".

Originea cuvîntului chimie nu este nici astăzi lămurită. Acest cuvînt apare pentru prima oară abia în secolul al IV-lea al erei noastre. În limba greacă „chemia" înseamnă negru, nume pe care îl dădeau grecii pămîntului negru de pe valea Nilului. Arabii au pus articolul „al", care în limba arabă — ca şi în cea germană sau franceză — se pune în faţa cuvîntului şi au scris alchemie, deci alchimie. Cercetările mai recente par să aducă elemente de natură să lămurească mai bine această problemă. Numele chimie pare a proveni de la chinezul „Kem-mai" care înseamnă „secretul aurului". Este foarte probabil că acest sens a dat naştere termenului arab de „al-chemie".

Multă vreme limbajul simbolist şi ermetic al alchimiştilor evului mediu, prin care, în loc de numele diferitelor substanţe, scriau „balaur roşu", „balaur verde", „leu roşu" etc., a preocupat şi pe cercetătorii din domeniul istoriei chimiei. De la aceste cărţi se merge evident la manuscrise arabe, apoi la şcoala din Alexandria (Egipt), la mitologia greacă şi la scrierile mai vechi din templele Egiptului antic. Nu s-a putut găsi o explicaţie convingătoare a originii acestor expresii.

Gravură chinezească reprezentînd prăjirea minereului de zinc în creuzete cu capac cu ajutorul cărbunelui (A) şi umplerea creuzetelor şi fixarea capacului pe care va sublima zincul (B)

Cercetările mai noi s-au îndreptat şi spre China, unde în diferite manuscrise s-a găsit că mercurul este numit „duhul balaurului verde", plumbul — „apa balaurului alb", cinabrul (sulfura de mercur) — „leul roşu" etc. Aceste fapte noi sînt extrem de importante şi chiar suficiente pentru a putea susţine că ele lămuresc şi limbajul misterios al alchimiştilor, iar alchimia îşi are deci originea în China.

Am arătat mai sus că arabii au adus în Europa de la chinezi: busola, praful de puşcă şi hîrtia. Se poate susţine că arabii au adus tot din China şi alchimia, această formă primitivă a chimiei, care, după secole de căutare zadarnică a modului de obţinere a aurului din alte metale, avea să ducă la crearea chimiei, ştiinţă ce a contribuit atît de mult la transformarea lumii materiale şi care a dat, după cum arată Engels în „Dialectica naturii", cele mai convingătoare argumente ştiinţifice în sprijinul concepţiei materialiste.

Drept fondator al alchimiei poate fi considerat Lao-Ţzu, care a trăit prin anul 600 î.e.n.

În anul 140 al erei noastre, Wei Po-yang a scris o carte în care se găsesc date interesante asupra diferitelor operaţii fizice şi chimice, şi în special asupra cristalizării. Un alt alchimist celebru chinez a fost Ko-Hong (secolul al IV-lea). Alchimistul Ko-Hong descrie metoda de a extrage mercur din cinabru şi felul cum se extrage aurul.

Cu timpul, în urma dezvoltării navigaţiei şi a comerţului „secretele" Chinei vechi au trecut rînd pe rînd în Europa, cele mai multe prin intermediul arabilor, iar altele au fost redescoperite de europeni, însă mult mai tîrziu. Astfel, europenii au ajuns să cunoască şi ei mătasea şi praful de puşcă, hîrtia şi busola, porţelanul, zincul şi sulfatul de sodiu.

China antică ne apare, prin prisma celor de mai sus, ca unul dintre cele mai vechi centre de civilizaţie, iar prin cunoştinţele adînci din domeniul chimiei practice şi prin originalitatea speculaţiilor teoretice şi ca leagăn al chimiei.

Dar cu toate realizările milenare ale talentatului popor chinez, China a fost în trecut una dintre ţările cu economia cea mai înapoiată. Jugului apăsător al feudalilor chinezi i s-a adăugat, timp îndelungat, sălbatica exploatare a imperialiştilor americani, englezi, francezi şi japonezi. Poporul chinez a fost ţinut de către statele imperialiste în mod intenţionat fără industrie, ca un popor de consumatori: „Ţara celor 600.000.000 de clienţi".

După terminarea celui de-al doilea război mondial, sub conducerea partidului comunist, poporul chinez a alungat de la conducerea ţării clica ciancaişistă şi, o dată cu ea, robia imperialistă în care fusese ţinut. O dată cu proclamarea Republicii Populare Chineze, sarcina primordială a noului stat a fost crearea unei industrii socialiste de bază.

Astfel, un prim plan cincinal se realizează între anii 1953—1957. El a avut ca sarcină principală inventarierea bogăţiilor naţionale şi dublarea producţiei de cărbune, oţel, energie electrică, ciment, zahăr etc.

Această operă colosală nu ar fi fost posibilă fără ajutorul multilateral acordat de Uniunea Sovietică şi de toate ţările lagărului socialist.

Al 2-lea plan cincinal, 1958—1962, are ca sarcină principală dezvoltarea chimiei. Sarcina pentru 1962 este de proporţii grandioase, dar nu există nici o îndoială că va fi realizată, mai ales că primul plan a pus temelia solidă a industrializării. China a devenit producătoare de petrol, iar în ceea ce priveşte producţia de oţel în 1958 a depăşit pe aceea a Marii Britanii. Merită de menţionat faptul că faţă de 1950 producţia industrială a R.P. Chineze a crescut în 1958 de 10 ori.

Industria chimică ocupă un loc de frunte. Cum era şi natural, s-a pus accentul pe fabricarea acidului sulfuric, a sodei caustice şi a îngrăşămintelor chimice. Producţia de acid sulfuric a ajuns în 1957 la 611.000 de tone, iar a sodei caustice la 178.000 de tone. Industria de îngrăşăminte chimice a făcut salturi cu adevărat spectaculoase. De la 27.000 de tone, în 1949, a ajuns la 755.000 de tone în 1957, prevăzîndu-se pentru 1962 7.000.000 de tone şi cifra de 15.000.000 de tone în 1967. Pînă în anul 1962 este planificată construcţia a 42 de noi fabrici de îngrăşăminte.

În 1949, în China se fabricau 80 de produse chimice, iar acum numărul lor a depăşit cifra de 1.000.

Progresele incontestabile realizate pînă în prezent de poporul chinez, sub conducerea încercatului partid comunist, vor face în viitorul cel mai apropiat din China una din cele mai puternice şi dezvoltate ţări industriale.

Inventatorul calculase că acest motor ar avea numai o treime din greutatea motoarelor cu explozie din acel timp şi că 9 kg de explozibil ar ajunge pentru o oră, motorul lucrînd cu 1.200 de rot./min.

Alţi inventatori romîni, preocupaţi de dezvoltarea tehnicii în ţara noastră, aduc perfecţionări diverselor motoare. Astfel, Teodor Ficşinescu construieşte „un dispozitiv pentru a pune în mişcare motoarele cu explozie", iar ing. Gogu Constantinescu, descoperitorul „sonicităţii"[3], aduce în vremea aceea perfecţionări carburatoarelor pentru maşini cu ardere internă.

De altfel, către sfîrşitul secolului al XIX-lea şi spre începutul secolului al XX-lea, mulţi romîni s-au preocupat de problema motoarelor, fie cu aburi, fie cu explozie, atît pentru scopuri industriale cît şi pentru altele. Astfel, trei inventatori constituiţi într-un colectiv de lucru inventează un regenerator de abur. Ei sînt Corneliu Stănescu, Marius Chiciu, mecanic, şi Vasile Sandulian, student. În memoriul explicativ întocmit la 4 decembrie 1908, aceştia descriau astfel principiul de regenerare a aburului o dată folosit:

„Pe măsură ce aburul a lucrat... parcurge un tub dispus în serpentină şi expus căldurii: aburul regenerat intră în cilindrul cel mare... Rezultă în primul rînd o economie considerabilă de combustibil, utilizînd aburul pînă la cel mai mic coeficient, şi sporire de forţe".

Tot prin acea vreme, A. Budişteanu brevetează un hidromotor, iar Gr. Brişcu „un motor rotativ".

Iată şi cîteva invenţii care încă din acel timp au fost adoptate şi în străinătate. Astfel, ing. Teodor Drăgan, fiu de răzeş din satul Zăpodeni — Vaslui, a fost unul din aceia care au contribuit la dezvoltarea căilor ferate. Sub conducerea sa s-au proiectat şi construit clasicele locomotive pentru trenurile de mărfuri seria 1.001 şi 1.601 şi locomotiva seria 2.001 pentru trenuri de persoane. Şi căile ferate ungare au adoptat pentru unele linii, în acea vreme, tipul nostru de locomotivă seria 1.480—1.490. Tot el a introdus combustibilul lichid la locomotive, studiind şi construind el însuşi un injector de păcură care a dat rezultate excelente, mărind cu mult producţia de aburi a locomotivei şi, deci, puterea ei de tracţiune.

În legătură cu aceasta, la Congresul internaţional al petrolului care a avut loc la Bucureşti în septembrie 1907, el a prezentat un memoriu cu descrierea tuturor instalaţiilor şi aparatelor întrebuinţate în cadrul C. F. R. pentru arderea reziduurilor de petrol în căldările locomotivelor, fapt „care a produs un mare răsunet în sînul congresului".

La acelaşi congres, chimistul dr. Lazăr Edeleanu (1861—1941) prezintă o monografie de bază în industria noastră petroliferă „Petrolul romînesc, compoziţia şi proprietăţile sale fizice şi tehnice". Cam în acelaşi timp, Lazăr Edeleanu a descoperit că bioxidul de sulf lichid dizolvă hidrocarburile olefinice. Astfel, acestea au putut fi separate din complexul hidrocarburilor din care e format petrolul, bioxidul de sulf avînd rolul de dizolvant şi selector al hidrocarburilor olefinice.

Procedeul Edeleanu[4] a fost brevetat şi aplicat cu repeziciune în multe ţări, astfel că la moartea inventatorului, prin metoda pe care a descoperit-o, se rafinau în întreaga lume peste 30.000 tone de petrol pe zi.

[3] „Ştiinţă şi tehnică" nr. 2/1959.

[4] „Ştiinţă şi tehnică" nr. 12/1958.

Ştiaţi că...

... inventatorii romîni din secolul al XIX-lea au brevetat invenţii în cele mai variate domenii? Astfel, o mulţime de invenţii romîneşti făcute în primii 20 de ani ai secolului trecut se refereau la agricultură. În special se născocesc „maşini de făcut şire de paie".

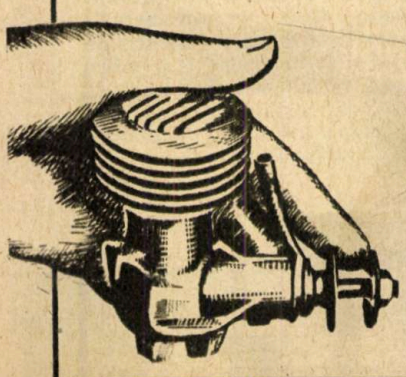
...în 1897 funcţiona la noi cea mai modernă fabrică de ulei din Europa? În vreme ce fabricile de ulei industrial din rapiţă şi floarea-soarelui, de pretutindeni, se bazau pe sistemul presării, la noi se folosea metoda tratării seminţelor cu solvenţi, în cazul de faţă benzina.

... execuţia tunelelor de pe linia Vaslui-Iaşi, a celor de pe valea superioară a Oltului şi de pe linia Bîrlad-Galaţi s-a făcut după o metodă romînească? Trecută şi în literatura străină ca atare, metoda începe cu construirea radierului, în loc să sfîrşească cu acesta. Radierul de tunel, din beton sau zidărie de piatră, se execută la baza unui tunel, între picioarele acestuia, pentru a prelua presiunea de jos în sus a terenului.

...o realizare romînească destul de însemnată şi de obicei în trecut ignorată a fost şi ameliorarea lignitului prin încălzire şi impregnare cu păcură?

UN MOTOR PITIC

Acest motor în miniatură, care încape în palmă, cîntăreşte doar 390 g. El consumă motorină şi dezvoltă 1,5 CP la 6.800 rot./min. Aprinderea amestecului se face prin compresie. Raportul de compresie, variabil, se reglează cu ajutorul unei pîrghii care roteşte bucşa excentrică a arborelui cotit.



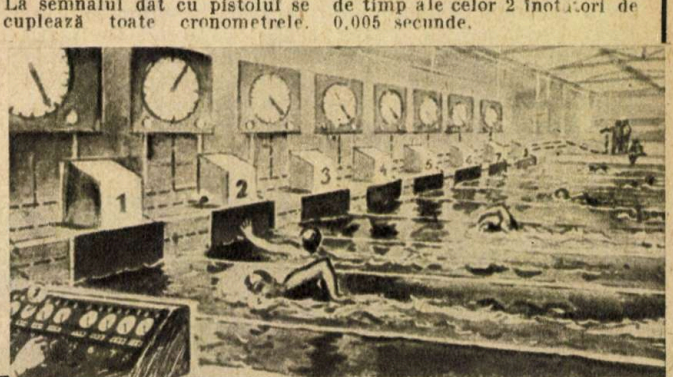
Constructorul motorului BSB-18, inginerul B. Blinov, a realizat cu ajutorul acestuia un scuter care poate merge cu 45 km/oră şi o altă variantă de motor de 1,55 kg greutate pentru acţionarea bărcilor. Acest tip de motor poate fi utilizat cu succes pentru mecanizarea anumitor procese de producţie în industrie şi agricultură. El poate fi adaptat cu uşurinţă pentru antrenarea unor mici generatoare pînă la 1 kW putere sau a sculelor: burghie, ferăstraie circulare etc.

„FINIŞUL" ELECTRIC

Cei care urmăresc întrecerile de înot au observat că în dreptul fiecărui coridor al bazinului stau 3 arbitri cu cronometre, iar pe latura de sosire alţi 10—15 arbitri observă momentul atingerii tablei de sosire de către fiecare înotător. Acest sistem face ca rezultatele să nu poată fi întotdeauna determinate precis şi obiectiv.

De curînd, în U.R.S.S. s-a realizat un aparat electric pentru determinarea precisă a timpilor realizaţi de înotători. Pe tabloul aparatului sînt instalate atîtea cronometre cîte coridoare de înot sînt în bazin şi în dreptul fiecărui cronometru sînt montate un contor şi becuri de semnalizare. Arbitrii aşază contoarele la o cifră corespunzătoare distanţei de înot (de pildă, pentru 400 m la cifra 4). La semnalul dat cu pistolul se cuplează toate cronometrele. După străbaterea a 100 m pe contoare apare cifra 3, care indică că au mai rămas 300 m. În momentul în care înotătorul atinge tabla de sosire cu mîna se aprinde un bec roşu şi se opreşte cronometrul.

La un moment dat ni se pare că la tabla de sosire au ajuns simultan doi înotători; cu ochiul liber nu putem determina care dintre ei e primul. Aparatul electric poate aprecia diferenţe de timp ale celor 2 înotători de 0,005 secunde.



Ozonul atmosferic

Conf. Univ. MIRCEA HEROVANU
Universitatea „C. I. Parhon" - Bucureşti

Aerul este format mai ales din azot şi oxigen. El mai conţine în cantităţi mici alte gaze, printre care şi ozon. În general, un gaz atmosferic este important numai atunci cînd se găseşte în proporţie mare în aer. Ozonul face excepţie de la această regulă. El prezintă o importanţă ştiinţifică şi practică atît de mare, încît studiul lui constituie una din cele mai importante sarcini ale Anului geofizic internaţional, deşi concentraţia lui este foarte mică (în apropierea solului, cca. două sutimi de miligram la fiecare metru cub de aer).

Ozonul este o formă particulară de oxigen. În adevăr, molecula de ozon este formată din atomi de oxigen, prin urmare din aceiaşi atomi care constituie şi molecula de oxigen. Structural, aceste două gaze diferă între ele numai prin numărul atomilor care formează molecula, şi anume 3 în cazul ozonului şi 2 în cel al oxigenului.

Ozonul are o viaţă zbuciumată. El trăieşte într-o continuă transformare, mereu se formează şi se distruge. Unele molecule de oxigen absorb anumite radiaţii ultraviolete primite de la soare şi capătă astfel o energie mai mare decît cea necesară existenţei lor. Ca urmare, moleculele se desfac în atomii de oxigen care le formează. La rîndul lor, aceşti atomi se fixează pe alte molecule de oxigen, care n-au fost desfăcute, anume cîte un atom la o moleculă. Astfel iau naştere molecule cu cîte 3 atomi, deci molecule de ozon. Sub acţiunea radiaţiilor ultraviolete solare, ozonul ia naştere neîncetat în timpul zilei. Totuşi, cantitatea lui totală din atmosferă nu creşte, ci se menţine între anumite limite, fiindcă alte radiaţii ultraviolete solare au o acţiune inversă; ele provoacă desfacerea moleculelor de ozon în atomi şi regruparea acestora în molecule de oxigen.

Aceste două categorii de transformări, a oxigenului în ozon şi cea inversă, au loc la înălţimi mai mari de 18 km, în condiţii destul de complexe, care explică surprinzătoarea distribuţie în înălţime a acestui gaz. Pornind de la sol, concentraţia ozonului arată o slabă creştere pînă la înălţimea de 18 km. Apoi, concentraţia creşte, rapid, atingînd un prim maximum în jurul înălţimii de 25 km. Mai sus, concentraţia scade, apoi creşte din nou, pentru a atinge un al doilea maximum la aproximativ 45 km. Dincolo de această înălţime, concentraţia ozonului scade, şi în cele din urmă devine zero.

La înălţimile de 25 şi 45 km, concentraţia ozonului este maximă

Deci dincolo de 18 km, pînă pe la vreo 60 km, ozonul prezintă o concentraţie apreciabil mai mare decît cea din apropierea solului. Cu toate acestea, dacă am aduna ozonul din toată atmosfera pămîntului, la temperatura şi presiunea atmosferică normală, atunci acest gaz ar forma în jurul pămîntului un strat de cel mult 5 mm grosime.

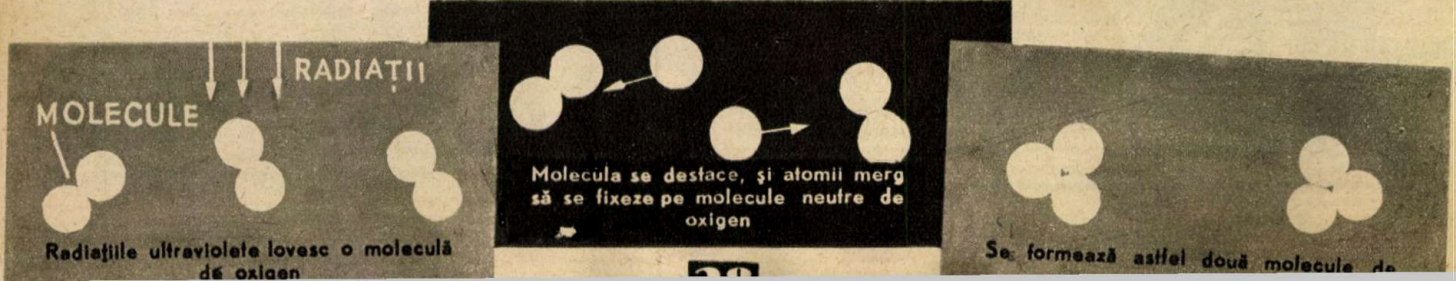
Radiaţiile ultraviolete solare care provoacă transformarea oxigenului în ozon şi cea a ozonului în oxigen au neplăcuta proprietate de a distruge celulele materiei vii. Fără ozonul din atmosferă, aceste radiaţii ar ajunge la suprafaţa pămîntului, unde ar împiedica desfăşurarea normală a proceselor biologice şi ar pregăti, treptat, dispariţia vieţii. Iată dar un rol de prim ordin al ozonului atmosferic: el formează un ecran protector pentru viaţa de la suprafaţa pămîntului.

Dar ozonul mai joacă un rol nu mai puţin important. Nu toate radiaţiile ultraviolete absorbite de acest gaz servesc la retransformarea lui în oxigen. O bună parte din aceste radiaţii sînt prefăcute în căldură, şi astfel ozonul şi aerul cu care acesta este amestecat se încălzesc. Aşa se explică existenţa în înălţime a unui strat de aer tot atît de cald ca şi cel din apropierea solului. Acest strat se găseşte deasupra altuia cu mult mai rece fiindcă, după cum se ştie, pornind de la sol, aerul se răceşte treptat în înălţime. Stratul de aer încălzit de radiaţiile ultraviolete solare, pe care le absoarbe ozonul, are un rol termic foarte important: el constituie unul din factorii care împiedică o puternică răcire a aerului sub 18 km, şi prin aceasta o simţitoare scădere a temperaturii la suprafaţa pămîntului.

În sfîrşit, ozonul atmosferic mai joacă un rol care nu stă mai prejos de cele arătate mai înainte. Cîteodată, pe soare au loc violente erupţii, anunţate în timpul Anului geofizic internaţional prin cunoscutele „alerte". Aceste erupţii revarsă o mare cantitate de radiaţii ultraviolete, care se adaugă celor produse de soare în mod normal. Deci radiaţiile care pătrund în atmosferă se intensifică, şi atunci o mare cantitate de oxigen se transformă în ozon. Totodată, ozonul se încălzeşte mai puternic, şi aceasta provoacă, printr-o serie complicată de procese, mişcări ale aerului care se resimt pînă în partea inferioară a atmosferei. Astfel, se constată că, indirect, ozonul are influenţe pînă şi în desfăşurarea vremii.

De curînd, A.J. Şneiderov a dat la iveală un important studiu cu privire la rolul ozonului atmosferic în efectele exploziilor termonucleare. Pulberile radioactive, care ajung pînă în regiunile în care concentraţia ozonului atinge primul maximum, provoacă o perturbare în formarea şi dispariţia ozonului, pentru un oarecare interval de timp, aşa că obişnuita cantitate de ozon din atmosferă suferă importante modificări. Dacă în viitor exploziile termonucleare vor deveni mai frecvente, aceste modificări se vor prelungi în timp, şi atunci vom asista la importante schimbări în temperatura aerului şi în desfăşurarea vremii.

Iată dar încă un rol pe care l-ar putea juca ozonul atmosferic. De data aceasta, însă, un rol nefast, născut din nesocotinţa imperialiştilor, care, fără să ţină seamă de protestul popoarelor şi avertismentele ştiinţei, continuă să provoace explozii termonucleare şi refuză cu încăpăţînare să accepte propunerile înţelepte ale Uniunii Sovietice de a se semna un acord cu privire la încetarea experienţelor cu arma nucleară.



JUMĂTATE DIN SUPRAFAȚA ARABILĂ A CHINEI A FOST IRIGATĂ

În R. P. Chineză suprafața arabilă irigată a atins la sfîrșitul anului trecut peste 66.000.000 ha, ceea ce constituie mai mult de jumătate din suprafața arabilă din întreaga țară și o treime din suprafața arabilă irigată din întreaga lume.

UN PETROLIER GIGANT

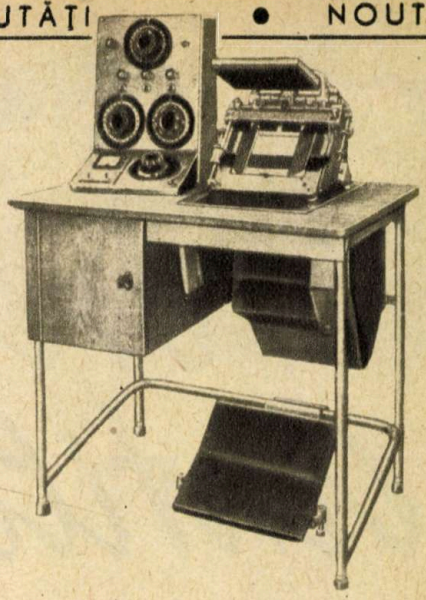
În cinstea Congresului al XXI-lea al P. C. U. S., marile șantiere navale din Leningrad au lansat cel mai mare tanc petrolier construit în U. R. S. S., tancul „Pekin", cu o deplasare de 40.000 de tone. Lung de 203 m și lat de 26 m, noul petrolier, al cărui corp va avea peste 20 m înălțime, va putea transporta într-o cursă peste 27.000 tone de petrol, adică tot atît cît transportă 1.000 de vagoane cisternă. Nava este înzestrată cu pompe puternice, care pot realiza încărcarea sau descărcarea tancului în 12—15 ore.

Un turboagregat de 19.000 CP, care constituie instalația de propulsare, permite navei să dezvolte viteze de 33 km/oră.

APARAT AUTOMAT PENTRU COPIAT FOTOGRAFII COLOR

Industria fotografică din R.D.G. a realizat un mare succes cu aparatul Kopiemat-Color pentru copierea automată a fotografiilor color prin adiționarea culorilor. Acest aparat se distinge prin mînuire foarte simplă. Acționarea capacului de copiat se face cu piciorul, mîinile rămînînd libere pentru mînuirea negativelor și hîrtiei fotografice și pentru alegerea timpului de expunere și culorii. Cu acest aparat se poate executa copierea unor filme întregi, a unor negative separate sau a unor plăci fotografice pînă la dimensiunea 13×18. Ceasul electronic de expunere, cuplat cu capacul de copiat, permite realizarea a 42 timpi de expunere cuprinși între 0,7 și 80 de secunde; prin apăsare pe un buton de repetare se poate repeta orice timp de expunere de oricîte ori, deci se poate realiza teoretic un timp de expunere nelimitat.

Ca sursă de lumină servesc 6 becuri mate de cîte 40 W. Se folosesc trei filtre reglabile: galben, purpuriu și verde-albăstrui. Fiecare dintre ele se poate regla între 0 și 200 de unități în zece trepte. O lampă de control sezisează orice defecțiuni de iluminare, iar un voltmetru controlează în permanență tensiunea din rețea.



Aparatul realizează și extragerea automată a copiilor, sortarea automată a negativelor și copiilor și numărarea copiilor.

Automate speciale vor regla alimentarea cu apă și combustibil a cazanelor, vor menține constantă temperatura și presiunea aburului. Constructorii au căutat să asigure un confort maxim echipajului: cabine de 1—2 locuri, ascensor de pasageri, sală de muzică, colț roșu, bazin de înot, sală de sport etc.

PILOTUL AUTOMAT „SUBTERAN"

De curînd, Fabrica electromecanică „Krasnîi metalist" din Konotop a realizat un aparat pentru comanda automată a combinei miniere.

De obicei, profilul abatajului e foarte neuniform, iar mersul combinei trebuie de multe ori îndreptat manual. Noul aparat, funcționînd pe un principiu asemănător cu pilotul automat, calculează automat devierile combinei de la traseul indicat și o îndreaptă în direcția necesară. Noul aparat poate comanda combina de la distanță, chiar de la suprafață.

PROGRAMUL GRANDIOS AL R. P. D. COREENE

În raportul ținut la ședința festivă în cinstea celei de-a 10-a aniversări a R. P. D. Coreene, tov. Kim Ir Sen a trasat un program grandios pentru următorii 6—7 ani: creșterea producției de energie electrică pînă la 20 miliarde kW/oră anual, a producției de cărbune pînă la 2.500.000 de tone anual, de fontă și lupe pînă la 4.000.000 de tone anual, de oțel pînă la 3.500.000 de tone anual, de ciment pînă la 5.000.000 de tone, de pînzeturi pînă la 500.000.000 de metri și sporirea recoltei de cereale pînă la 7.000.000 de tone.

În întreaga țară, muncitorii răspund acestui program prin numeroase angajamente de a depăși producția de 2—3 ori, prin creșterea productivității muncii de 2—3 ori.

Țăranii se străduiesc să extindă irigarea, astfel încît sarcina pentru viitorii 6—7 ani să fie realizată în 1—2 ani. Numeroși funcționari și gospodine își exprimă dorința să intre în producție. Colectivele ministerelor trimit peste 50% din efectivul lor în producție, contribuind în felul acesta la creșterea productivității muncii și realizarea măreților sarcini expuse mai sus.

Industria republicii prietene produce numeroase bunuri de larg consum: mașini de spălat rufe „Tedongan", biciclete „Cebi" (Rîndunica), mașini de cusut „Pidulghi" (Porumbelul).

La Uzina electromecanică din Phenian se produc ceasornice.

Magazinele coreene prezintă un mare sortiment de bunuri de consum: aparate de radio „Hebanthap" (Monumentul eliberării) executate la Nampo, ceasornice executate la Phenian, lămpi, difuzoare, ventilatoare, lanterne de buzunar etc. În fotografia alăturată, cîteva din aceste produse.

DESENUL COMANDĂ MAȘINA-UNEALTĂ

Aproape toate mașinile au piese executate din tablă prin decupare. Acestea se execută de obicei prin trasare cu ajutorul unui șablon și decupare manuală cu ajutorul suflaiului.

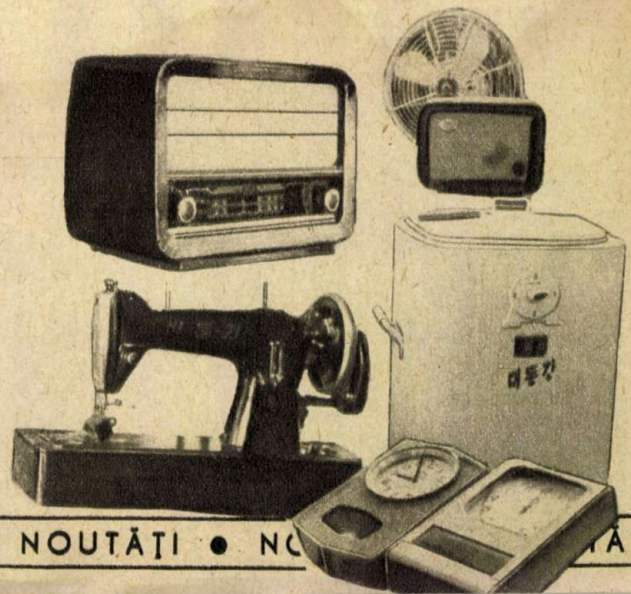
Pentru a obține o mecanizare maximă, în U.R.S.S. s-a realizat de curînd o mașină automată pentru fabricarea oricăror piese din tablă prin tăiere cu flacără de gaze, comandată direct după desen.

Desenul piesei care trebuie executată din tablă se așază pe masa de copiere a mașinii. Un mecanism fotoelectric automat „citește" desenul și comandă mișcarea a 6 suflaiuri cu gaze, deci se pot prelucra simultan 6 piese identice. Mașina poate executa piese mărite de 2,5 și 10 ori în raport cu dimensiunile desenului. Dispozitivul de copiere și dispozitivul de execuție, legate între ele prin cabluri electrice, pot fi așezate în camere diferite, de pildă dispozitivul de execuție — în atelierul mecanic, iar dispozitivul de copiere — într-o sală specială.

FOLOSIREA INDUSTRIALĂ A ... BACTERIILOR

În fiecare an Anglia importă pentru necesitățile sale industriale, aproximativ 400.000 tone sulf. Unele tipuri de bacterii au proprietatea de a transforma sulfații naturali, de exemplu sulfatul de sodiu (Na_2SO_4) în hidrogen sulfurat (H_2S), din care se poate apoi obține sulf. Ținînd seamă de acest fapt, savanții englezi și-au propus să obțină circa 250.000 tone sulf prin folosirea acestei metode.

Aceste bacterii reducătoare erau considerate ca fiind foarte vătămătoare, întrucît dau naștere prin reducerea sulfaților la hidrogen sulfurat, care are o acțiune puternic corozivă asupra metalelor (conductelor etc.).



Perla Antilelor

Lector Univ. D. ALEXANDRU
Institutul de ştiinţe economice „V. I. Lenin"

La intersecţia căilor maritime care fac legătura între Oceanul Atlantic şi Oceanul Pacific, între America de Nord şi America de Sud este situată Cuba, cunoscută şi sub denumirea de Perla Antilelor.

Ţărmurile Cubei sînt scăldate la nord de apele Oceanului Atlantic, la vest de acelea ale golfului Mexic, iar la sud de Marea Caraibilor. Această insulă, de formă alungită, se întinde de la NV la SE pe o distanţă de 1.250 km, lăţimea sa variind între 35 şi 200 km. Republicii Cuba îi aparţin, de asemenea, insula Pinos şi mai multe insule mici din jurul ei, toate la un loc avînd o suprafaţă de 114.500 km², cam cît Belgia, Olanda, Luxemburg şi Danemarca luate la un loc.

Insula Cuba a fost descoperită, în 1492, de celebrul navigator Cristofor Columb, care a denumit-o *„cel mai minunat ţinut din cîte au apărut vreodată în faţa privirilor omeneşti"*.

Această ţară dispune de o climă blîndă, soluri fertile şi vegetaţie luxuriantă.

O bună parte a insulei este ocupată de cîmpie. În răsărit se află lanţul muntos Sierra Maestra, care atinge cele mai mari înălţimi în masivul Muntele Albastru, de 2.560 m. Şi în partea de vest a ţării există un lanţ muntos, Sierra de Los Organos, cu înălţimi mici (cel mai înalt vîrf are 760 m), bogat în zăcăminte de metale neferoase.

În pădurile tropicale din estul Cubei se întîlnesc diferiţi arbori, ca: cedrul Seiba (arborele de bumbac), arborele care dă lemnul de mahon şi multe specii de palmieri, dintre care caracteristici sînt palmierii în formă de butelie şi cocotierii.

În subsolul insulei există importante zăcăminte de fier şi mangan, de cupru, nichel, mercur, aur, petrol, marmură, caolin, cretă etc.

Populaţia Cubei numără peste 6.000.000 de oameni, din care aproximativ 70 % sînt creoli, iar 25 % negri şi mulatri — urmaşi ai sclavilor aduşi din Africa.

Peste 50% din populaţie trăieşte în oraşe. Cel mai mare oraş al Cubei este Havana, capitala ţării, care numără peste 1.000.000 de locuitori. Astăzi Havana este principalul centru industrial, comercial şi cultural, precum şi cel mai important port, prin care se efectuează cca. 80% din importul ţării şi cca. 30% din export. Dintre celelalte oraşe importante menţionăm Santiago (120.000 de locuitori), fosta capitală, Matanzas, Pinar del Rios şi Santa Clara.

Plantaţii de trestie de zahăr

Cuba este o ţară agrară înapoiată, avînd ca ramuri principale cultivarea şi prelucrarea trestiei de zahăr şi a tutunului. Întreaga sa economie este însă subjugată monopolurilor americane, dintre care locul principal îl deţine cunoscutul „United Fruit Company". Capitalurile americane exploatează 90% din plantaţiile de trestie de zahăr, cafea şi tutun, reţeaua telefonică, căile de comunicaţie, centralele electrice şi controlează 80% din comerţ. În 1957 Cuba ocupa locul al treilea printre ţările Americii Latine în ceea ce priveşte investiţiile nord-americane, care se ridicau la 800.000.000 de dolari, din care mai mult de jumătate au fost investite în timpul guvernării lui Batista.

Monopoliştii americani deţin peste 50% din întreaga producţie de zahăr şi tot ei dictează preţurile şi fixează cotele la exportul de zahăr. Monopolurile americane controlează, de asemenea, bogăţiile subsolului. Rezervele de minereu de fier au fost concesionate de „Bethleem Steel Corporation"; minele de nichel aparţin lui „Reynoldes Metals Company"; zăcămintele de petrol lui „Texas Company" şi „Esso Standard Oil".

Cuba ocupă primul loc în lumea capitalistă în producţia şi exportul de zahăr. Zahărul furnizează 90% din venitul naţional şi reprezintă 85% din exportul ţării.

De fapt, agricultura Cubei este în mîinile plantatorilor americani şi ale marilor latifundiari locali. Companiile americane şi marii plantatori autohtoni deţin 90% din suprafaţa cultivată, în timp ce micii fermieri, care reprezintă 71% din numărul total al proprietarilor de pămînt, deţin numai 10% din suprafaţa cultivată. O mare parte din ţărănime nu are pămînt, cu toate că mai mult de jumătate din suprafaţa ţării nu e folosită pentru agricultură. Deşi dispune de întinse supra-

fețe arabile, Cuba este nevoită totuși să importe mari cantități de produse agroalimentare.

Secretarul general al Partidului socialist popular, Blas Roca, vorbind despre starea economică a Cubei, arăta că „atîta timp cît există latifundii uriașe avînd peste 1.000 de caballerias (un caballerias =13,5 ha) stăpînite de un singur proprietar, cu întinderi de pămînt lăsate în paragină, atîta timp cît țăranii rătăcesc pe drumuri, nu poate fi vorba de dezvoltarea agriculturii".

Industria Cubei este foarte slab dezvoltată, deși dispune de resurse importante. Această situație se datorește monopolurilor americane, care au transformat-o într-o sursă de materii prime ieftine și piață de desfacere a produselor lor.

Ramura principală este industria zahărului, reprezentată prin cca. 252 de fabrici, dintre care aproape 200, cele mai mari și mai bine utilate, aparțin monopolurilor americane. Cea mai mare parte a producției de zahăr se exportă în S.U.A., ceea ce face ca soarta economiei cubane să depindă de monopolurile americane, care, prin micșorarea sau mărirea cotei de zahăr importat, au posibilitatea să exercite o presiune economică și politică asupra Cubei.

A doua ramură importantă este industria tutunului, ale cărei întreprinderi se concentrează în Havana și împrejurimile ei.

Întreprinderile industriei ușoare lucrează cu circa jumătate din capacitatea lor de producție din cauza concurenței pe care le-o fac mărfurile importate din S.U.A. Deși dispune de mari zăcăminte de minereuri de fier și mangan, Cuba nu are pînă în prezent o bază proprie metalurgică și constructoare de mașini.

Cuba a fost aproape 4 secole colonie spaniolă. În urma unei lupte grele și îndelungate poporul cuban a reușit să-și cîștige independența în 1898. Spre sfîrșitul secolului al XIX-lea, monopolurile americane, profitînd de situația grea a Spaniei, au acaparat economia Cubei, impunîndu-i monocultura trestiei de zahăr. În 1900, sub presiunea guvernului S.U.A., Adunarea Constituantă a Cubei a adoptat „amendamentul Platt" la constituție, prin care monopolurile americane au căpătat dreptul de a controla împrumuturile contractate de Cuba și de a-și aduce trupe în Cuba „pentru a apăra libertatea și independența țării". Acest amendament a fost abrogat abia în 1934, dar aceasta n-a schimbat cu nimic situația, căci în perioada următoare s-a intensificat pătrunderea capitalurilor americane în economia cubană.

Poporul cuban n-a încetat niciodată lupta împotriva asupritorilor. Astfel, în 1912 a izbucnit o răscoală a negrilor, care a fost însă reprimată cu cruzime.

O altă răscoală importantă a fost cea din 1917.

Sub influența Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, în Cuba s-a intensificat mișcarea muncitorească. A luat ființă partidul comunist, conducătorul și organizatorul luptei poporului cuban împotriva exploatării. Mai tîrziu, partidul comunist s-a unit cu partidul Uniunea revoluționară și a primit în 1944 denumirea de Partidul popular socialist, condus de Juan Marinello.

Monopolurile americane, speriate de avîntul mișcării muncitorești, au instaurat în 1925 dictatura lui Gerardo Machado, care a reprimat crunt mișcarea muncitorească. Lupta maselor populare, conduse de partidul comunist, a reușit însă să înlăture dictatura lui Machado în 1933. Țara n-a scăpat însă de exploatare și mizerie, căci în locul lui Machado a venit un alt dictator, Fulgencio Batista, care a vîndut țara imperialiștilor americani.

Nemulțumirile poporului împotriva dictaturii lui Batista s-au manifestat în tot timpul guvernării sale. Lupta de eliberare s-a intensificat din 1956, o dată cu debarcarea în provincia Oriente a unui grup de tineri cubani în frunte cu Fidel Castro, refugiați pînă atunci în Mexic.

„Mișcarea de la 26 iulie", cum este cunoscută gruparea condusă de Fidel Castro, a fost sprijinită de întregul popor, de aproape toate partidele și grupările politice din opoziție, inclusiv de Partidul popular socialist. În timpul luptelor duse de insurgenți împotriva lui Batista, acesta a primit un ajutor permanent din partea S.U.A. În 1958 detașamente ale infanteriei marine americane au debarcat în Cuba sub pretext că „apără conducta de apă" care alimentează baza maritimă militară americană din Guantanamo. Sub presiunea opiniei publice mondiale, S.U.A. au fost nevoite să-și retragă trupele, continuînd însă să acorde armament și avioane lui Batista prin intermediul marionetelor sale din Republica Dominicană și din Nicaragua. Cu tot ajutorul acordat de S.U.A., iar în ultimele zile de guvernare a lui Batista și de către Anglia, Franța, Italia și Israel, poporul cuban nu s-a intimidat și a dus lupta pînă la capăt, reușind ca la 1 ianuarie 1959 să înlăture dictatura lui Batista. După răsturnarea dictaturii lui Batista, patriotul Manuel Uruttia — izgonit de Batista — a fost proclamat președinte provizoriu al Cubei. Partidele de opoziție au ieșit din ilegalitate și s-a constituit un comitet executiv al Frontului Muncitoresc Național Unit.

Noul guvern al Cubei a alcătuit un program în care se prevăd elaborarea unei noi constituții, ținerea de alegeri în viitorul apropiat, abolirea legii marțiale, confiscarea bunurilor funciare împărțite de Batista protejaților săi, întocmirea unui program de industrializare, îmbunătățirea asistenței medicale, pedepsirea celor vinovați de represiunile din timpul dictaturii. Guvernul a început efectuarea reformei agrare, prin care 200.000 de țărani fără pămînt sau cu pămînt puțin vor fi împroprietăriți. Primul ministru, Fidel Castro, a anunțat că noul guvern va naționaliza industria zahărului, va crea o flotă comercială cubană, se vor efectua lucrări de mari proporții de ordin social și se va revizui sistemul tarifar existent, care știrbește interesele Cubei în favoarea monopolurilor străine.

Acest program a stîrnit o vie reacție în rîndurile cercurilor de afaceri financiare din S.U.A., care s-au și grăbit să ceară drept contramăsuri din partea S.U.A. reducerea importului de zahăr cuban și sporirea achizițiilor de zahăr din alte țări ale Americii Latine. La aceste amenințări, Fidel Castro a dat un răspuns hotărît: „Dacă S.U.A. vor să cumpere zahăr, să cumpere. Dacă nu, noi îl vom vinde altor state, indiferent dacă sînt comuniste sau nu".

Înlăturarea lui Batista reprezintă o serioasă lovitură dată imperialiștilor americani, marcînd un pas înainte în lupta de eliberare a popoarelor din America Latină, care din 1955 pînă în prezent au înlăturat 9 dictaturi.

Regimul dictatorial al lui Batista a putut fi înlăturat datorită sprijinului primit de mișcarea lui Fidel Castro din partea clasei muncitoare și a țărănimii muncitoare și datorită schimbării raportului de forțe pe arena internațională, ca urmare a întăririi lagărului socialist și a intensificării luptei de eliberare a popoarelor din Asia, Africa și America Latină.

Plantații de tutun

NOUTĂȚI • NOUTĂȚI • NOUTĂȚI •

TRU ÎNFLORIREA PATRIEI

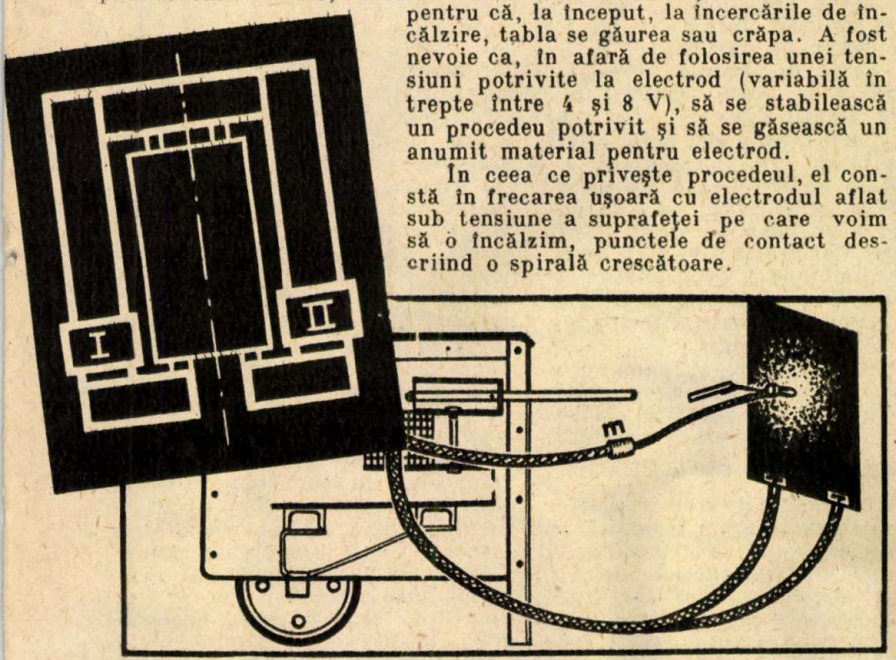
Acest aparat serveşte la încălzirea tablelor subţiri de oţel (de cca. 1 mm grosime), în vederea îndreptării lor înainte de confecţionarea caroseriilor de tramvaie.

La aceste caroserii, tabla se încălzeşte în diferite „puncte" (la circa 100 mm unul de altul) pe suprafeţe circulare, avînd diametre între 10 şi 20 mm, apoi se răceşte cu apă şi se bate. În felul acesta, tabla se întinde şi se îndreaptă, caroseria luînd forma finală. După procedeul vechi, încălzirea se făcea cu flacără oxiacetilenică.

Prin noul procedeu, încălzirea se face electric.

Schema aparatului este arătată în figura de mai jos. El este compus în principiu dintr-un transformator coborîtor de tensiune al cărui secundar este format din nişte cabluri cu secţiune mare şi lungi de cîţiva metri. Un capăt al cablului se leagă într-un punct al tablei ce trebuie încălzită, iar la celălalt capăt se găseşte vîrful de contact (electrodul), montat pe un mîner. Uneori cablul se dublează, existînd două prize de contact la tablă şi două ciocane. Realizarea acestui aparat, deşi la prima vedere ar părea simplă, deoarece se cunoaşte de multă vreme în tehnică încălzirea prin contact electric şi sudura prin contact electric, a necesitat o serie de încercări şi studii. Aceasta pentru că, la început, la încercările de încălzire, tabla se găurea sau crăpa. A fost nevoie ca, în afară de folosirea unei tensiuni potrivite la electrod (variabilă în trepte între 4 şi 8 V), să se stabilească un procedeu potrivit şi să se găsească un anumit material pentru electrod.

În ceea ce priveşte procedeul, el constă în frecarea uşoară cu electrodul aflat sub tensiune a suprafeţei pe care voim să o încălzim, punctele de contact descriind o spirală crescătoare.



Suprafaţa încălzită la roşu-alb are o formă aproximativ circulară, avînd diametrul între 10 mm şi 20 mm. Timpul de încălzire variază între 3 şi 10 secunde. Între electrod şi suprafaţa tablei se produce o zonă de scîntei.

Materialul din care este constituit electrodul joacă un rol important. El trebuie să fie un aliaj care să aibă o componentă uşor volatilă. Spre exemplu, alama, bronzul, în care componenta uşor volatilă este zincul, respectiv cositorul. Aceste componente, prin volatilizare, difuzează căldura care s-ar fi concentrat într-un singur punct de contact pe o suprafaţă mai mare şi împiedică găurirea tablei de oţel.

O altă inovaţie se aplică la autotransformatoarele de pornire pentru motoare.

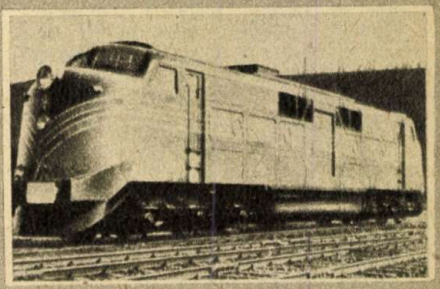
Este ştiut că progresele construcţiilor de transformatoare, îmbunătăţirea randamentului lor, micşorarea greutăţii şi dimensiunilor construcţiilor s-au obţinut folosind în primul rînd, pentru miezurile magnetice, table de oţel silicos cu calităţi superioare. Din această cauză va părea poate paradoxal faptul că o inovaţie a propus înlocuirea tolelor aliate cu siliciu de calitate superioară cu tabla de fier obişnuită, şi totuşi calitatea transformatoarelor nu numai că nu s-a înrăutăţit, ci, dimpotrivă, s-a îmbunătăţit.

Inovaţia înlocuirii tolelor de oţel silicos prin tabla neagră are la bază observaţia că aceasta din urmă are caracteristici care micşorează curentul de magnetizare, iar pierderile prin încălzire, deşi mai mari, nu au practic nici o importanţă, deoarece autotransformatorul lucrează timp scurt şi cu pauze mari. Prin aceasta se face însă şi o importantă reducere a preţului de cost, deoarece preţul tablei negre este circa jumătate din al tablei aliate. Economiile anuale sînt de circa 70.000 de lei. În plus se înlocuieşte o tablă de import prin alta fabricată în ţară.

DRAGONUL URIAŞ

Recent a ieşit pe porţile Fabricii de locomotive din Dairen (R.P.Chineză) prima locomotivă Diesel-electrică „Dragonul uriaş".

Locomotiva are 4.000 CP, fiind formată din două secţiuni cu două motoare Diesel de cîte 2.000 CP. Ea trage un tren de 3.500 t, cu o viteză de 100 km/oră.



UN NOU CENTRU ŞTIINŢIFIC ÎN SIBERIA

Pe ţărmurile Mării Obi, la 25 km de oraşul Novosibirsk şi la 10 km de oraşul Berdsk, se construieşte un nou centru ştiinţific deosebit de important al U.R.S.S. — Filiala siberiană a Academiei de ştiinţe a Uniunii Sovietice. În complexul acestuia va intra un număr de 12 institute de cercetări ştiinţifice, în cadrul cărora oamenii de ştiinţă vor putea folosi laboratoare bine utilate şi cele mai perfecţionate aparate. Într-o serie de institute oamenii de ştiinţă au şi început munca de cercetare.

Potrivit planului, se prevede, de asemenea, construirea unei universităţi pentru 1.500 de studenţi. Tot aci va funcţiona una dintre cele mai mari biblioteci tehnico-ştiinţifice din U.R.S.S.

O „RICŞĂ" MODERNĂ

Studenţii Universităţii tehnice Tjinghua din Pekin, lucrînd în atelierele de reparaţii ale Întreprinderii de automobile din localitate, au construit în numai 24 de zile acest microautomobil cu 4 locuri. Construcţia simplă a acestui autovehicul, lung de 2,40 m şi lat de 1,08 m, şi uşurinţa cu care poate fi condus vor permite foştilor conducători ai ricşelor să devină fără mare greutate şoferi.

Motorul, cu un cilindru în patru timpi şi cu o capacitate de 292 cm³, dezvoltă 8 CP. Viteza medie este de 40-50 km/oră. Drept carburant poate fi folosită benzina sau alcoolul etilic. Consumul este de 8,5 litri la 100 km, la o sarcină utilă de 300 kg.

NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOUTĂŢI • NOU

SEPARAREA IZOTOPILOR

Izotopii radioactivi naturali au fost cunoscuți încă de la începutului secolului nostru. Cu ajutorul lor s-au făcut primii pași în fizica nucleară experimentală. Razele trimise de preparatele radioactive au fost acelea care au permis lui Rutherford să deschidă era reacțiilor nucleare.

Astăzi izotopii radioactivi au pătruns aproape în toate ramurile economiei naționale, medicină, chimie, agronomie, metalurgie, biologie, în industria ușoară și alimentară etc. În ziare putem citi aproape zilnic despre carotajul radioactiv, despre defectoscopia cu raze gama sau despre tratamentul medical cu ajutorul izotopilor radioactivi. Desigur că nu este lipsit de interes să facem cunoștință cu acești izotopi și mai ales cu metodele de separare a acestora.

Ing. N. SCÎNTEIE

Dacă analizăm tabelul periodic al elementelor descoperit de marele savant rus Mendeleev, vom observa un lucru care la început ni se pare ciudat. Elementele care ocupă pătrățelele vecine se deosebesc unul de altul prin numărul de electroni care se mișcă în jurul nucleului și prin greutatea lor atomică. Interesant este faptul că în timp ce elementele care au diferite proprietăți chimice se deosebesc între ele printr-un număr întreg de unități elementare de sarcini electrice, greutatea atomică a acestora nu mai reprezintă un număr întreg de unități atomice, ci un număr zecimal. (O unitate atomică de masă este egală cu a șaisprezecea parte din greutatea atomului de oxigen.) De exemplu, argintul are o greutate atomică egală cu 107,880, iar sarcina electrică este de 47.

Totuși cercetările oamenilor de știință au dus la concluzia că un atom trebuie să aibă o greutate egală cu un număr întreg de unități atomice. Cum se explică atunci că elementul nu respectă această lege? Știința a dezlegat și această enigmă: atomul respectă legea de mai sus, dar atomii unuia și aceluiași element luați separat nu au aceeași greutate. Să luăm același exemplu cu argintul: el are atomi a căror greutate este de 107 unități atomice și de 109. Mai precis, 51,35% sînt atomi de 107, iar 48,65%, atomi de 109. Cum ambele grupuri de atomi de argint au aceeași sarcină electrică și aceleași proprietăți chimice, aceste grupuri de atomi au primit denumirea de izotopi (de la cuvintele grecești isos topos—același loc), deoarece ele ocupă același loc, aceeași căsuță în tabela elementelor lui Mendeleev. Trebuie însă remarcat că proprietățile fizice ale acestor izotopi sînt diferite. Deci, izotopii unuia și aceluiași element sînt acei atomi care au aceleași proprietăți chimice, dar cu proprietăți fizice diferite. În cazul nostru argintul este elementul, iar izotopii lui sînt *Ag107* și *Ag109*. Este clar că greutatea atomică medie a acestui element va fi cuprinsă între aceste două numere și, în general, va fi un număr zecimal. Cum noi nu putem măsura greutatea atomică a unui singur atom luat separat, ci numai o valoare medie, era de așteptat să obținem în marea lor majoritate numere zecimale. Dacă elementul studiat are un singur izotop, atunci greutatea atomică a acestuia va fi și trebuie să fie un număr întreg.

Izotopii naturali (cei ce se găsesc în natură) pot fi grupați în două categorii: izotopi stabili și izotopi radioactivi.

Elementele naturale conțin în marea lor majoritate izotopi stabili. Numărul izotopilor radioactivi naturali este foarte redus. Pe lîngă izotopii naturali, astăzi este cunoscut un număr foarte mare de izotopi ce rezultă în mod artificial din diferite reacții nucleare. Cei mai mulți dintre aceștia sînt radioactivi.

Se înțelege prin izotop stabil un atom care nu-și schimbă proprietățile fizice și chimice, cu alte cuvinte are un timp de viață infinit de lung. Cei radioactivi sînt instabili, schimbîndu-și proprietățile fizice sau chimice. Acești izotopi nu rămîn deci neschimbați și au un timp de viață limitat.

Izotopii pot fi separați numai prin procedee fizice, deoarece proprietățile lor chimice sînt identice. Să vedem care sînt metodele de separare.

SEPARAREA IZOTOPILOR

După importanța lor industrială, metodele de separare a izotopilor se pot enumera astfel: difuzia gazoasă, separarea electromagnetică, difuzia termică, electroliza, distilarea fracționată, reacțiile de schimb și altele.

Înainte de a descrie aceste metode este bine să precizăm că criteriul după care se judecă valoarea unei operații de separare este factorul de separare. Acesta este raportul dintre concentrația izotopului după terminarea operației de separare față de concentrația inițială. La un etaj de separare, în mai toate metodele de mai sus, valoarea acestui factor este puțin mai mare decît unu (de obicei 1,003).

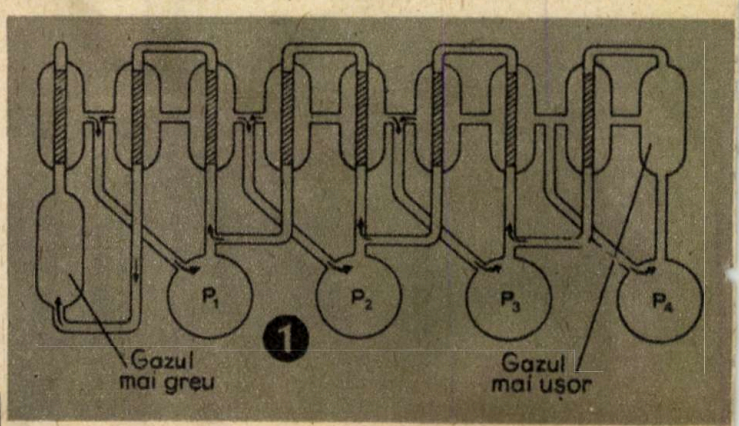
SEPARAREA IZOTOPILOR PRIN DIFUZIE GAZOASĂ

Într-un mediu lichid sau gazos, moleculele se află într-o stare de mișcare continuă. Energia lor medie de mișcare (cinetică) depinde numai de temperatură și nu depinde de proprietățile chimice. Prin urmare, acestea au aproximativ aceeași energie medie. Dacă unele molecule sînt mai grele, iar altele mai ușoare, viteza lor nu o să fie egală (energia cinetică depinde de produsul masă × pătratul vitezei). Astfel moleculele mai ușoare vor avea viteze mai mari, iar cele grele — viteze mai mici. Această diferență de viteză se folosește la separarea izotopilor.

Cînd un amestec de două gaze cu greutăți atomice diferite este lăsat să treacă printr-un perete poros (vezi figura de sus din coperta 3), atunci gazul mai ușor, care, așa cum am spus mai sus, are o viteză de mișcare mai mare, va trece mai repede prin acest perete decît gazul cel greu. După un scurt timp, în partea stîngă, amestecul va fi mai bogat în gazul mai greu, iar în partea dreaptă este mai bogat în molecule ușoare.

Dacă difuzia continuă mai multă vreme, prin peretele poros vor trece din ce în ce mai multe molecule grele, și în partea dreaptă se va stabili din nou proporția inițială a celor două gaze. Pentru aceasta, timpul de difuzie a gazelor prin acest perete poros se alege astfel încît separarea celor două gaze să fie cît mai bună. Din studiile făcute se vede că cele mai bune rezultate se obțin atunci cînd jumătate din gazul introdus în partea stîngă a trecut prin peretele poros.

Gazul difuzat (din partea dreaptă) conține încă foarte multe molecule grele, deoarece am văzut că în general factorul de separare are o va-



loare puțin mai mare ca unu, și de aceea gazul este introdus într-un alt etaj de difuzie spre o purificare secundară. În acest fel se procedează și cu gazul obținut din a doua separare, a treia ș.a.m.d., pînă cînd se obține proporția de gaz ușor dorită. Această metodă poartă denumirea de operație în cascadă. (Schema unei asemenea instalații în cascadă este arătată în figura 1. P_1,P_2, P_3,P_4 reprezintă pompele.)

Metoda descrisă se folosește pe o scară foarte largă la separarea uraniului 235 din uraniu natural.

În realitate, o asemenea instalație constă într-un număr enorm de mare de etaje (pînă la cîteva mii), și lungimea totală a conductelor, care se confecționează din aliaje anticorosive, atinge sute de kilometri. Toată instalația este complet etanșă, deoarece gazele sînt toxice și puternic radioactive. Puterea electrică necesară alimentării pompelor ce antrenează gazele depășește un milion de kilowați.

SEPARAREA ELECTROMAGNETICĂ

O altă metodă de separare a izotopilor, tot atît de răspîndită ca și cea de difuzie, este separarea izotopilor pe cale electromagnetică.

Dacă avem un fascicul de ioni (compus, după cum se știe, din atomi sau molecule care au unul sau mai mulți electroni lipsă) ce se deplasează cu o viteză oarecare printr-un cîmp magnetic, ionii descriu traiectorii a căror rază depinde de greutatea atomică a izotopului ionizat. Cu cît greutatea atomică este mai mare, cu atît raza de cerc va fi mai mare. În cazul uraniului, se pot alege în așa fel valoarea cîmpului magnetic și viteza de mișcare a ionilor de uraniu încît izotopul 235 să ajungă la un colector; iar cel de 238 la altul (figura din mijloc din coperta 3).

S-ar crede că această metodă este mult mai ușoară decît separarea prin difuzie, deoarece în timp ce acolo uraniul trebuie transformat într-un compus gazos și trecut printr-o serie întreagă de etaje de difuzie, aici el poate fi doar ionizat, accelerat cu ajutorul unui cîmp electric și trecut printr-un cîmp magnetic, unde vom obține izotopul căutat în stare pură.

Totuși lucrurile nu stau chiar așa. Mai întîi, trebuie să remarcăm că producția unei astfel de instalații este foarte redusă din cauză că nu se poate accelera un fascicul de ioni prea mare fără a lua o serie de măsuri, dificile, din punct de vedere tehnic. Producerea ionilor din substanță este de asemenea o problemă destul de grea, de aceea numai un număr relativ mic de ioni (cca. un milion de miliarde de ioni pe secundă) va străbate cîmpul magnetic.

În plus, în camera de accelerare a ionilor trebuie să se realizeze o presiune scăzută, spre a evita ciocnirea ionilor cu aerul din camera respectivă.

DIFUZIA TERMICĂ

Să presupunem că avem un tub de sticlă în interiorul căruia se închide ermetic un fir de wolfram prin care circulă un curent electric. Datorită curentului electric, firul de wolfram se va încălzi și va transmite căldura sa tubului de sticlă (vezi figura 3 de jos din copertă). Acest tub se introduce într-un alt tub de sticlă de diametru mai mare, care este tot timpul răcit de un curent de apă din exterior. Între aceste două tuburi de sticlă se introduce gazul ce conține izotopii pe care vrem să-i separăm. Principiul de funcționare este următorul: moleculele mai ușoare sînt atrase spre tubul central, fierbinte, pe cînd cele mai grele tind să se îngrămădească spre peretele tubului exterior rece (vezi explicația din coperta 3). În același timp, are loc și o mișcare de convecție a gazului: gazul ușor, apropiat de tubul cald, capătă o energie cinetică (de mișcare) mai mare, se dilată și tinde să se urce în sus, pe cînd gazul mai greu, apropiat de tubul rece, se va deplasa în jos. Astfel, după un timp oarecare, gazul mai ușor se va ridica în partea de sus a tubului, iar cel mai greu, în partea de jos. Acest dispozitiv poate fi ușor montat în cascadă. Cu un astfel de aparat s-au separat izotopii hidrogenului, oxigenului, carbonului, sulfului etc.

DISTILAREA FRACȚIONATĂ

Separarea prin distilare a unor lichide care au temperaturi de fierbere deosebite este un procedeu industrial obișnuit.

De exemplu, separarea alcoolului de apă se face introducînd amestecul într-un balon de sticlă numit evaporator, și încălzind pînă cînd acesta începe să fiarbă. Cum alcoolul fierbe la o temperatură de 86° C, dacă nu vom mări temperatura mai mult de 90° C, apa nu va fierbe, iar alcoolul se va evapora și, trecînd printr-un tub răcit cu apă din exterior, el se va condensa și va cădea în balonul de colectare a alcoolului.

Distilarea fracționată nu este altceva decît o distilare obișnuită montată în cascadă. În figura 2 este arătată o astfel de instalație de distilare a apei grele din apa obișnuită. (Apa grea conține în molecula ei atomi ai hidrogenului greu — mai greu decît cel obișnuit de cca. două ori.) Principiul de funcționare este următorul: vaporii produși, care sînt un amestec din cele două substanțe, se urcă prin tubul axial în balonașe. Pereții acestora fiind destul de reci, o parte din vapori se condensează. Lichidul condensat este împiedicat să curgă în jos prin același tub din cauză că pe fundul fiecărui balonaș se găsește o plasă metalică deasă, care lasă liberă trecerea vaporilor, dar oprește lichidul. Acesta din urmă se adună pe fundul fiecărui balonaș, pînă cînd atinge înălțimea tubușorului de comunicație A. Tot ce trece de acest nivel curge în balonașul inferior. Deoarece balonașele cu cît sînt mai sus sînt din ce în ce mai reci, lichidul condensat va avea mai puțină substanță cu punct de fierbere scăzut, astfel că apa grea, care se evaporează cu 1,4°C mai repede decît apa obișnuită, va putea trece prin tubul de sus T și se va condensa în condensatorul C. Din cauza acestei diferențe foarte mici a temperaturii de fierbere a apei și apei grele, operația distilării cere un număr foarte mare de etaje, ceea ce face ca ea să fie foarte costisitoare.

În afară de metodele descrise mai sus de separare a izotopilor, la a doua Conferință internațională pentru folosirea pașnică a energiei atomice de la Geneva, savanții sovietici au expus noi metode de separare a izotopilor și posibilitățile îmbunătățirii celor existente. În cadrul conferinței, savanții sovietici au prezentat o metodă nouă a difuziei gazoase, care mărește productivitatea de cîteva zeci de ori, deschizînd perspective nebănuite în acest domeniu al fizicii.

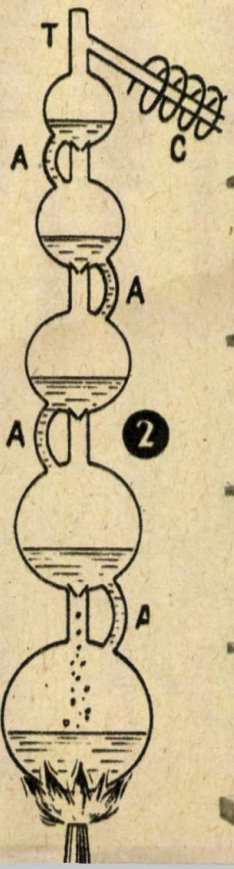
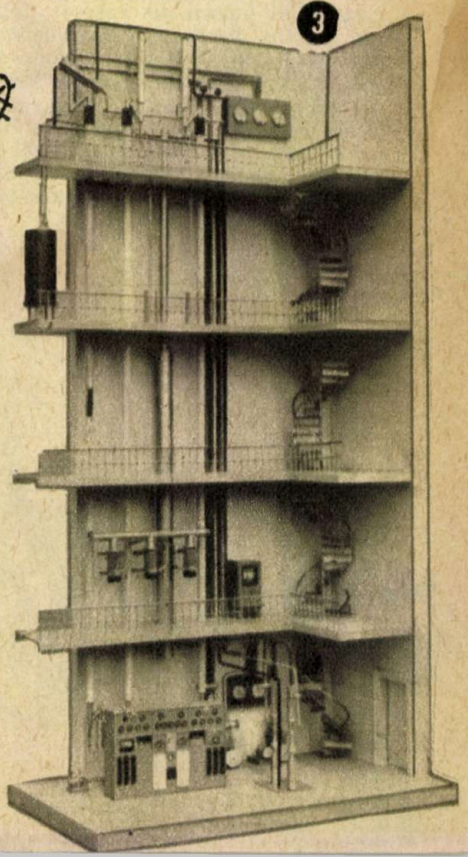
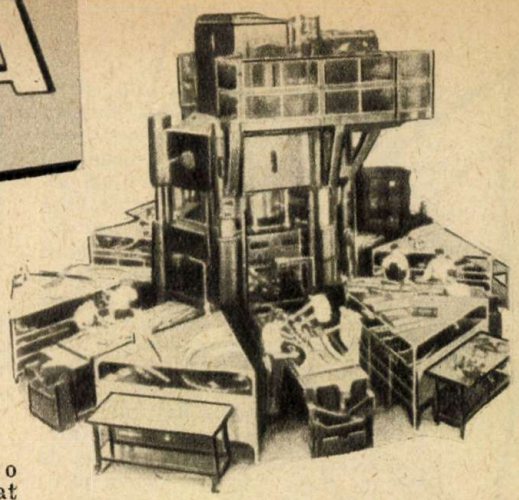


Fig. 3. Instalație pentru separarea izotopului 18 al oxigenului



ȘTANȚAREA în plin progres

Ing. MUNTEANU ION
Institutul tehnologic pentru construcții de mașini și electrotehnice



Presă de mare putere cu 6 rampe de încărcare

Vizita noastră prin marea uzină sovietică de automobile se apropia de sfîrșit. Deodată, inginerul care mă însoțea spuse: „Nu se poate să pleci fără să fi văzut secțiile noastre de ștanțare și ambutisare. Ai să rămîi surprins de progresele realizate".

I-am răspuns cu mirare: „Cunosc ștanțarea la rece de mult; oare crezi că sînt lucruri atît de interesante? Este vorba doar de un procedeu cunoscut de sute de ani de prelucrare la rece a metalelor prin deformare fără așchiere, căruia apariția tablei ca materie primă i-a dat un avînt deosebit".

Prietenul meu zîmbi și îmi răspunse: „Nu vreau să-ți demonstrez cu cifrele în care economiștii au prins efectele introducerii pe scară largă a ștanțării la rece (creșterea productivității, reducerea consumului de material, scăderea prețului de cost etc.), ci vreau doar să-ți arăt cîteva noutăți tehnologice și felul în care automatizarea a schimbat aspectul acestui procedeu.

Am intrat împreună în secție. Ne-a întîmpinat zgomotul bine cunoscut al preselor pe care zeci de matrițe și poansoane retezau table sau profile, decupau piese cu contur, mai mult sau mai puțin complex, îndoiau sau ambutisau piese destul de complicate ca profil. Prin ambutisare se realizează piese cave (pahare, vase etc.) sau piese mari cu profile complexe (caroserii, fuzelaje etc.) din prefabricate plane prin modelare și întindere.

Prietenul meu mă chemă la o presă în berbecul căreia era montat un tampon de cauciuc, iar pe masă era așezat un calapod cu forma piesei finite.

„Știi doar că atunci cînd numărul de piese ce urmează a se executa este foarte mic — spuse el —, în special la executarea prototipurilor de caroserii de automobile sau celule și aripi de avion, pentru îndoiri sau ambutisări nu prea adînci se folosesc calapoade de lemn de esență tare. În ultimul timp, o dată cu dezvoltarea industriei materialelor plastice, de tipul nailonului sau rășinilor epoxidice, calapoadele se execută din astfel de materiale, fiind mai ușor de fasonat, mai rezistente și mai ieftine.

Utilizarea cauciucului ca element de dezvoltare a forței necesare pentru ștanțări sau fasonări de table a simplificat și ieftinit și mai mult execuția matrițelor".

Iată în ce constă această metodă. Pe placa de bază se fixează un șablon sau un calapod cu forma piesei, pe care se așază prefabricatul. În berbecul presei se montează o carcasă care conține un tampon de cauciuc și care îmbracă placa de bază. Prin apăsarea cauciucului, prefabricatul și tamponul de cauciuc se mulează pe calapod, urmărindu-i fidel conturul. Pentru ambutisări se utilizează un șablon ajutător care împiedică formarea cutelor.

Cauciucul se mai utilizează și ca membrană elastică ce se deformează și se mulează pe calapod datorită forței transmise de un lichid sub presiune.

Alături, cîteva prese lucrau cu matrițe din rășini epoxidice, care rezistă bine la coroziune și au rezistență mecanică înaltă. Cu ajutorul acestor matrițe se pot prelucra în special table de aluminiu cu grosimea de 1,6 mm, table de titan de 0,8 mm grosime și table de oțel moale pînă la 1,6 mm grosime.

Oare ce avantaje are folosirea maselor plastice?

În primul rînd, matrițele și poansoanele cu forme complicate se realizează prin turnare în loc de prelucrare mecanică, ceea ce simplifică execuția și reduce termenul de prelucrare. Îți dai seama acum cît de important e acest lucru, în special pentru ambutisarea caroseriilor. Știi doar că aspectul exterior al automobilelor și, o dată cu el, caroseria se modifică destul de des. De aceea introducerea maselor plastice în construcția matrițelor reduce manopera cu 40—50%, scurtează termenul de execuție de 3—4 ori, face inutile mașinile costisitoare de frezat prin copiere și reduce la minimum lucrările de ajustare și finisare, reprezentînd un progres deosebit.

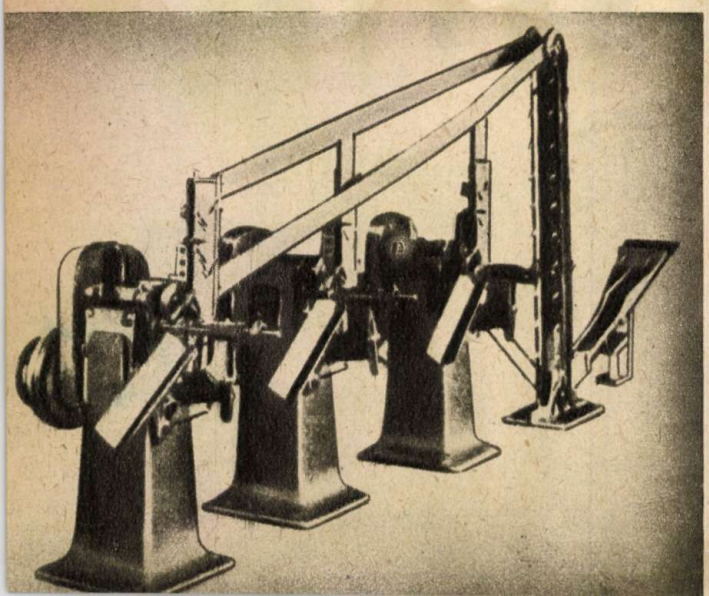
Dar rășinile epoxidice mai au și alte calități: ele au greutate specifică mică, calități bune de turnare, contracție foarte mică, umplu foarte bine formele de turnare și — în special — au uzură redusă.

De pildă, pentru acoperișul automobilului Moskvici s-a folosit o matriță din masă plastică: după 4.500 de bucăți, uzura ei era de 0,10—0,15 mm, iar după alte 9.000 de bucăți, doar 0,20—0,25 mm.

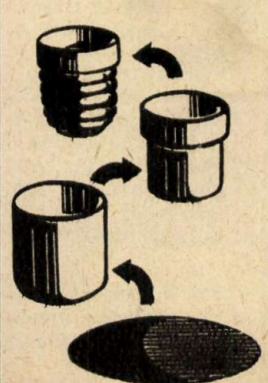
Pe o altă matriță din masă plastică pentru îndoire s-au executat circa 30.000 de piese fără uzură mare.

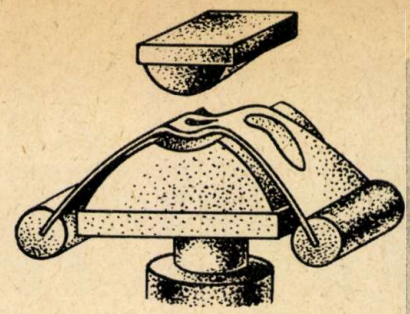
În ultimul timp s-au construit prese speciale pentru ștanțare cu cauciuc, cu suprafețe mari pentru așezarea șabloanelor, deci de puteri mari.

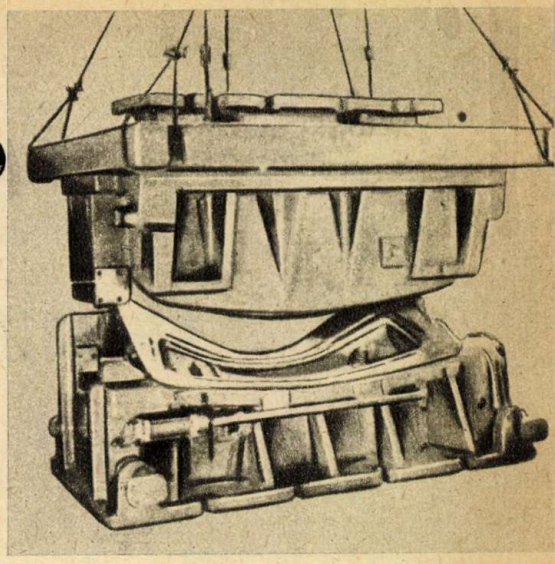
Presa pe care o vezi e deservită simultan de șase echipe de muncitori, adică are șase rampe de așe-



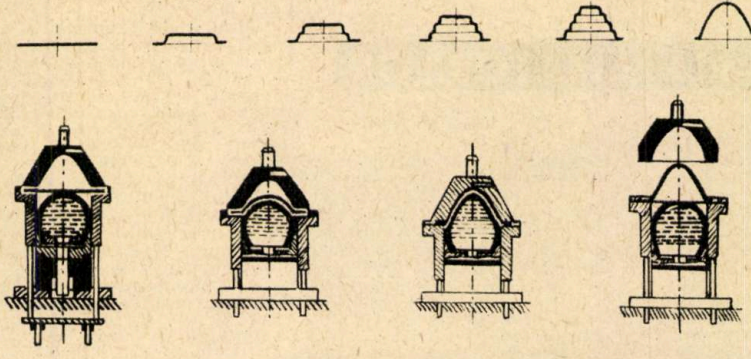
Stînga: Linie automată de prese pentru fasonarea duliilor pentru lămpi; **Jos:** Fazele fasonării duliei







Dreapta: Modelarea unei piese pe calapod de lemn; **Jos:** Ambutisarea continuă a unui far de automobil cu membrană de cauciuc cu lichid sub presiune. Deasupra se văd fazele în cazul ambutisării normale; **În fotografie:** Matriță de ambutisare pentru elemente de caroserii



zare a şabloanelor. În timp ce un rînd de şabloane se află sub presă, celelalte echipe pregătesc alte şabloane.

La unele matriţe de ambutisare se foloseşte drept poanson un lichid, realizînd aşa-numita ambutisare hidrostatică. Această operaţie se realizează de obicei pe prese hidraulice puternice (3.000—4.000 t). După ce materialul a fost fixat între cele două părţi ale matriţei, „poansonul lichid" umple spaţiul activ al matriţei şi dă materialului forma piesei, realizînd o presiune constantă şi uniformă pe întreaga suprafaţă. Prin ambutisarea hidrostatică se pot obţine piese conice, sferice sau cu profil complicat, cum ar fi farurile de automobil, dintr-o singură operaţie.

MÎINI ELECTROPNEUMATICE

Şi acum să-ţi arăt mîndria noastră: dispozitivele de avans, alimentare şi extracţie automate, liniile automate de ştanţare.

Unul din marile avantaje ale ştanţării este faptul că se pretează la mecanizare şi automatizare. Oprirea presei după fiecare cursă de lucru pentru a deplasa semifabricatul în zona de lucru a ştanţei determină pierderi mari de timp şi folosirea timpului de lucru al presei numai în proporţie de 17—25%. Prin automatizarea avansului, folosirea timpului de lucru al presei atinge 80—90%.

Iată, de pildă, dispozitivul pe care îl vezi, comandat de la berbecul presei, coordonează deplasarea benzii de material cu mişcarea berbecului. Asemenea dispozitive sînt combinate cu dispozitive de îndreptat şi de uns banda, astfel că în matriţă materialul intră în condiţiile cele mai bune pentru prelucrare. În cazul în care piesele nu se execută din benzi, ci din semifabricate, se folosesc dispozitive automate de aducere a semifabricatelor în matriţă, aşa-numitele „încărcătoare".

Dar ceea ce m-a încîntat cel mai mult în această vizită a fost „mîna mecanică", dispozitivul care părea înzestrat cu multă îndemînare. Ne-am apropiat amîndoi de presa pe care o deservea. Semifabricatele se aşezau manual pe o masă, rotită periodic de un mecanism cu clichet. De pe masă ele erau luate de un electromagnet montat pe faţa de jos a unei „mîini mecanice", care executa o mişcare pendulară. Prietenul meu a început să-mi explice: „Funcţionarea «mîinii» este condusă de un mecanism cu manivelă, legat cu arborele presei. «Mîna» transportă semifabricatul în zona de lucru a ştanţei. În această poziţie, electromagnetul se deconectează, şi semifabricatul cade în matriţă, iar «mîna» se deplasează în spatele ştanţei, unde se opreşte. Berbecul presei coboară şi execută procesul de ştanţare. În timpul ridicării berbecului presei, «mîna» se află sub partea superioară a ştanţei, piesa ştanţată este aruncată într-o cutie specială, montată pe platforma superioară a «mîinii». «Mîna» deplasîndu-se mai departe, piesa este suflată, de un curent de aer, din cutie într-un jgheab din care alunecă într-o ladă. În sfîrşit, «mîna» ajunge în poziţia iniţială, adică deasupra mesei de încărcare, se conectează electromagnetul, semifabricatul următor este atras, şi procesul se repetă în modul descris".

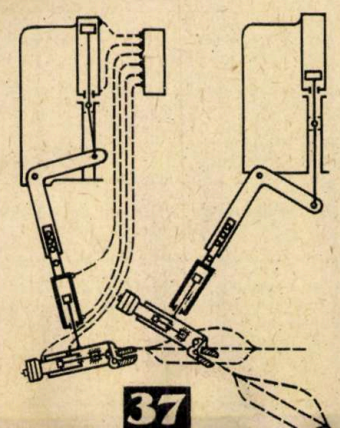
Dar automatizarea nu s-a oprit aci: ea a mers şi mai departe, creînd linii automate de maşini, care se alimentează una pe alta cu piese ce se execută din mai multe operaţii succesive.

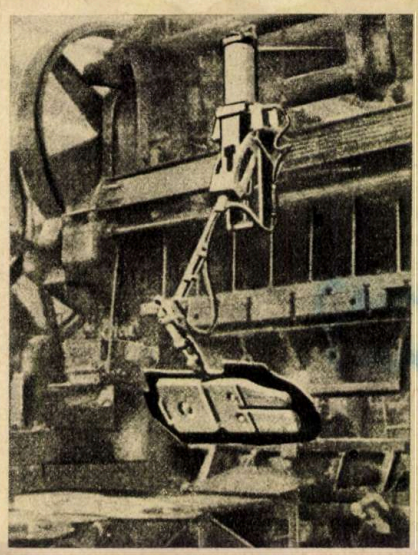
Am fost nevoit să recunosc că aprecierile mele nu fuseseră juste. Ştanţarea este în plin progres, şi în scurta mea vizită văzusem aceasta foarte clar.

De aceea, ştanţarea la rece a găsit o largă întrebuinţare aproape în toate domeniile prelucrării metalelor, dar mai ales în industria constructoare de automobile şi tractoare, industria de avioane, industria electrotehnică, în mecanica de precizie şi în industria bunurilor de larg consum. Astfel, 60—70% din piesele de automobile şi 35—40% din piesele pentru tractoare, de forme şi dimensiuni foarte variate (şasiuri de automobile, caroserii, aripi, panouri, piese de radiator şi altele), se execută prin ştanţare. De asemenea, în mecanica de precizie, 70—80% din piese, ca greutate, iar în producţia de bunuri de larg consum metalice, 98—99% din piese, tot ca greutate, se realizează prin ştanţare.

În lupta pentru progres tehnic, ştanţa ia tot mai mult locul sculei aşchietoare.

„Mînă mecanică" cu acţionare pneumatică sau hidraulică pentru manevrarea pieselor ştanţate la dimensiuni mari **(schiţă şi fotografie)**





Filtrele

ÎN FOTOGRAFIA AMATORILOR

Ing. FR. BARTA

Primele fotografii produc fotoamatorului o deosebită satisfacție. Dar curînd el începe să observe că fotografiile lui nu prea seamănă cu natura. Aflînd din literatura de specialitate că una din cauze este reproducerea incorectă a culorilor pe materialele fotografice și că filtrele corectează aceasta, amatorul pune un filtru și face toate fotografiile cu filtru. Mare îi este mirarea cînd observă că uneori folosirea filtrului înrăutățește calitatea fotografiei. De aceea, pentru orice fotoamator e foarte important să cunoască modul judicios de folosire a filtrelor.

Varietatea de culori pe care natura ne-a pus-o la dispoziție poate fi reprodusă în fotografie, pe materiale fotosensibile obișnuite negru și alb, printr-o gamă de tonuri cenușii, care înlocuiesc culorile naturale. Sensibilitatea materialelor fotografice la diferite culori nu e totdeauna identică cu sensibilitatea ochiului omenesc. Astfel, unele contraste de culori din natură (ex.: roșu și verde) pot apărea pe film în tonuri de cenușiu foarte apropiate, tonuri ce dau cu totul alt aspect fotografiei. Aceasta se datorește sensibilității diferite a materialelor fotografice pentru radiațiile luminoase de diverse lungimi de undă și pentru radiațiile din afara spectrului vizibil. Din punct de vedere al sensibilității față de radiațiile luminoase de diferite culori, putem clasifica materialele fotosensibile negative, filme, plăci etc., în trei tipuri mai frecvente, și anume: ortocromatice, pancromatice și ortopancromatice.

Materialele ortocromatice existente sînt sensibile la majoritatea radiațiilor luminoase din spectru, inclusiv verdele și galbenul. Numai radiațiile roșii nu le pot impresiona, ceea ce dă posibilitatea developării lor la lumina roșie.

Pe astfel de materiale, obiectele colorate în roșu nu pot fi bine înregistrate și apar totdeauna prea închise. Radiațiile albastre le impresionează puternic, de unde rezultă tonuri foarte deschise în fotografie pentru obiectele colorate în albastru.

Materialele pancromatice au rezultat din necesitatea folosirii lor la lumină artificială bogată în radiații galbene și roșii. Sensibilitatea acestor materiale la radiațiile roșii și galbene a permis fotografierea la lumină artificială cu timpi de expunere scurți. Sensibilitatea la lumină roșie a adus după sine o lipsă de sensibilitate la verde, fapt care face posibilă developarea lor la lumină verde.

Materialele ortopancromatice sînt materiale cu sensibilitate pentru întreg domeniul luminii vizibile, deci pot fi considerate materiale universale. Au un maxim de sensibilitate pentru nuanțele de la galben-verde la galben, sensibilitate mărită pentru albastru și violet. Radiațiile portocalii și roșii dau tonuri deschise la fotografierea cu astfel de materiale.

Din cele expuse mai sus rezultă că redarea culorilor chiar în fotografierea cu materiale ortopancromatice nu poate fi făcută perfect, în nuanțe de cenușiu proporționale cu susceptibilitatea reală a acestor culori de a impresiona ochiul omenesc, deoarece chiar și pe aceste materiale albastrul apare prea deschis, iar verdele și galbenul prea închis.

Dorința de a remedia neajunsurile datorite sensibilității diferite a materialelor fotografice pentru diversele radiații luminoase a făcut să se pună problema reglării cantității și culorii (lungimii de undă) radiațiilor ce intră în aparat. Prin înlăturarea radiațiilor de anumite lungimi de undă și favorizarea altor radiații, vom obține în fotografie efectele dorite.

Această posibilitate a reglării luminii ce intră în aparatul fotografic prin excluderea totală sau parțială a unor radiații este realizată cu ajutorul filtrelor. Acestea sînt dispozitive formate dintr-un mediu transparent colorat, ce se pot adapta aparatului fotografic. Ele permit trecerea radiațiilor de culoarea lor, închizînd calea celorlalte raze luminoase. Razele ce pot trece prin filtru produc înnegriri în negativ, deci culori deschise în fotografie, iar cele absorbite vor da părți întunecate pe pozitiv, deoarece nu impresionează negativul.

Deci prin fotografierea cu un filtru de culoare dată, obiectele de aceeași culoare vor apărea în nuanțe mai deschise, obiectele de culoare complementară, celei a filtrului, mai închise.

Filtrele sînt fabricate fie din sticlă colorată, colorantul fiind inclus în masa sticlei, fie din foiță de gelatină colorată protejată cu sticlă, lac de protecție etc. Filtrele din gelatină sînt mai puțin durabile, se decolorează și se degradează ușor. Filtrele se produc de diferite diametre, în monturi ce permit fixarea lor la diversele obiective ale aparatelor fotografice.

O utilizare largă în tehnica fotografică au filtrele indicate mai jos.

Filtrele de corecție (de compensare) au rolul de a pune de acord intensitatea vizuală a culorii obiectelor cu nuanțele care apar pe materialul fotosensibil. În cele mai multe cazuri, pentru lumina naturală, aceste filtre sînt galbene și servesc la reducerea radiațiilor albastre și violete, care impresionează mai puternic materialul fotosensibil decît ochiul omenesc. Pentru lumina artificială se pot folosi filtre de corecție verzi la fotografierea pe materiale pancromatice.

Filtrele de contrast, după cum le spune și numele, au drept scop principal accentuarea contrastului imaginii. Ele transmit complet una sau două culori, absorbindu-le pe celelalte. Culoarea lor e mult mai intensă decît a filtrelor de corecție.

Filtrele de efect absorb majoritatea culorilor din spectru, transmițînd parțial una sau două culori. Sînt mai închise decît filtrele de contrast și se folosesc spre a da un anumit efect fotografiei.

Uneori se pune problema înlăturării din fotografie a efectelor ceții atmosferice sau a exagerării lor, ceea ce se realizează cu ajutorul filtrelor de obscuritate. Ceața atmosferică răspîndește puțin lumina roșie și mult lumina albastră și ultravioletă. Filtrele care absorb culoarea albastră, adică filtrul galben, verde sau roșu, pot înlătura aceste efecte ale ceții, pe cînd filtrul albastru le accentuează.

Una din principalele date caracteristice ale filtrelor, legată

CARACTERISTICILE PRINCIP					
		GALBEN			
Culoarea / Intensitatea culorii	Foarte deschis	Deschis	Mediu	Închis	Intens	Foarte intens
Fabricația — SIMBOL — SOVIETICĂ	–	–	Ж С 12	Ж С 17	–	Ж С 18
Fabricația — SIMBOL — AGFA	0	1	2	3	4	5
Fabricația — SIMBOL — ARNZ	200	201	202	–	300	–
Fabricația — SIMBOL — ZEISS IKON	G0	G1	G2	–	G3	–
Fabricația — SIMBOL — LIFA	–	1	2	3	–	–
Fabricația — SIMBOL — KODAK WRATTEN	–	–	K1	K2	K3	–
Fabricația — SIMBOL — LEITZ	–	0	1	2	–	–
Factorul filtrului — Material Ortopancromatic — Lumina zilei	1,1	1,2	1,5	2	2,5	3
Factorul filtrului — Material Ortopancromatic — Lumina artificială	1	1	1,2	1,5	2	2,5
Factorul filtrului — Material Pancromatic — Lumina zilei	1,1	1,2	1,5	2	2,5	2,5
Factorul filtrului — Material Pancromatic — Lumina artificială	1	1	1,2	1,5	2	2
Factorul filtrului — Material Ortocromatic* — Lumina zilei	1,5	1,8	2,5	3,5	4	6
Factorul filtrului — Material Ortocromatic* — Lumina artificială	1,2	1,5	1,7	2,1	2,5	4,5
FUNCȚIUNEA	CORECȚIE		CORECȚIE ȘI CONTRAST	CONTRAST		E
EFECT	Absoarbe puțin albastrul	Atenuează albastrul. Accentuează norii. Deschide verdele.		Atenuează puternic albastrul, deschide verdele, înlătură parțial efectul ceții.		
INDICAȚII DE UTILIZARE	Fotografii de oameni și obiecte în mișcare (instantanee)	Peisaje, fotografii pe plajă, pe timp puțin cețos, pe orice fel de materiale		Peisaje cu detalii în depărtare, cu mult verde, cu zăpadă, cu nori frumoși pe cer, pe orice fel de materiale		

Observații: Prin ceață se înțeleg toate deosebirile

de proprietăţile lor de absorbţie a luminii, este factorul filtrului sau coeficientul de prelungire a timpului de expunere.

Absorbţia parţială a radiaţiilor luminoase de către filtre micşorează cantitatea de lumină ce intră în aparat, fapt care necesită prelungirea timpului de expunere. Prin factor al filtrului înţelegem raportul dintre timpul de expunere la fotografierea cu filtru şi timpul de expunere la fotografierea fără filtru pentru aceleaşi condiţii de iluminare şi acelaşi material fotosensibil. Acest factor este condiţionat de o serie de parametri.

Cu cît culoarea filtrului este mai intensă, deci el transmite mai puţine radiaţii luminoase, cu atît factorul va fi mai mare. Factorul filtrului trebuie micşorat sau mărit după cum filmul este sensibil sau nu la culoarea pe care o accentuează filtrul. În lumina naturală sau în lumina artificială dată de diferite surse predomină unele radiaţii în detrimentul altora. Dacă în lumină predomină culoarea favorizată prin utilizarea filtrului, valoarea factorului scade, iar predominarea radiaţiilor absorbite de filtru va duce la creşterea acestui factor.

Culorile obiectelor de fotografiat influenţează de asemenea factorul filtrului. Cînd obiectele reflectă în majoritate culorile absorbite de filtru, factorul creşte; iar cînd ele reflectă culorile ce pot trece uşor prin filtru, factorul scade.

Cunoaşterea şi utilizarea corectă a factorului de prelungire a timpului de expunere şi a influenţei tuturor parametrilor care îl condiţionează este cheia succesului în folosirea filtrelor în fotografie, deoarece expunerea are un efect foarte important asupra siguranţei corecţiei cu un filtru dat. Astfel, o supraexpunere tinde să înlăture efectul filtrului, iar subexpunerea, în majoritatea cazurilor, exagerează efectul acestuia.

Altă condiţie necesară folosirii adecvate a filtrelor este cunoaşterea precisă a posibilităţilor filtrului folosit. Astfel, un filtru portocaliu sau galben închis ce dă efecte frumoase de întunecare a cerului la fotografii de peisaje, la fotografierea portretelor va tinde să deschidă culoarea nuanţelor pielii, a buzelor, denaturînd înfăţişarea omului.

Pentru o mai bună cunoaştere a filtrelor uzuale, prezentăm mai jos cîteva tipuri, cu indicaţii asupra posibilităţilor de utilizare.

Filtre galbene. Sînt favorabile pentru materiale ortocromatice sau ortopancromatice. Rolul lor principal este reducerea albastrului şi violetului, ceea ce duce în fotografia finală la creşterea luminozităţii galbenului şi verdelui, în cazul folosirii materialelor ortocromatice şi a galbenului, verdelui şi roşului, în cazul folosirii materialelor ortopancromatice. Astfel, cerul peisajelor apare mai închis, norii albi se reliefează, verdele pomilor apare deschis, iar culoarea roşie apare accentuată. La portrete aceste filtre pun în evidenţă nuanţele albastre ale ochilor, iar pe materiale ortopancromatice deschid culoarea pielii, elimină pistruii etc.

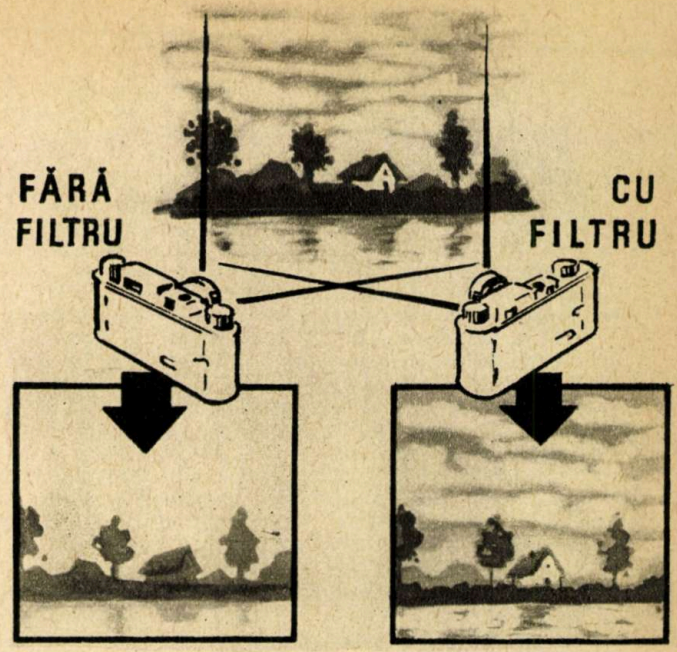
După intensitatea culorii lor, aceste filtre se pot clasifica în filtre galben deschis, galben mediu şi galben închis. Cu cît lumina e mai bogată în radiaţii galbene şi roşii, cu atît sînt necesare filtre galbene mai deschise.

Filtrele galbene corectează nuanţa obiectului de fotografiat, dîndu-i tonalitatea cea mai apropiată de sensibilitatea ochilor noştri.

Filtrele galben mediu pot face corecţie în cazul fotografierii unor obiecte puternic luminate, la lumina zilei, sau accentuează contrastele.

Filtrele galben închis dau contrast puternic. Ele pot fi utilizate ca filtre de efect cînd dorim un contrast puternic al imaginii.

Filtrele galben-verzi se utilizează la corectarea imaginii obţinute pe materiale ortopancromatice. În cazul folosirii lor



pentru materiale fotosensibile ortocromatice, componenta verde absoarbe fără sens radiaţiile roşii, la care negativul nu este sensibil. Pe materiale ortopancromatice, ele produc o estompare a albastrului datorită componentei galbene, însă, reţinînd şi puţin din roşu, întăresc verdele şi împrospătează fotografiile de peisaje.

Filtrele verzi se folosesc pentru materiale fotosensibile ortopancromatice şi pancromatice. Rolul lor este de reţinere a albastrului şi violetului, deci similar cu al filtrelor galbene, la care se mai adaugă reţinerea roşului, pentru care materialele indicate sînt foarte sensibile. Aceste filtre pot face, după densitatea lor, atît funcţiunea de filtre de corecţie cît şi funcţiunea de filtre de contrast şi de efect.

Filtrele albastre se utilizează pentru materiale pancromatice şi ortopancromatice. Ele estompează puţin culoarea roşie, pentru care aceste materiale au o sensibilitate mărită.

Filtrele portocalii şi roşii pentru materiale ortopancromatice şi pancromatice au ca efect eliminarea unor importante părţi din lumină, ceea ce aduce o accentuare exclusivă a culorilor roşu şi galben şi o estompare a celorlalte. Filtrul portocaliu folosit la lumina zilei, la fotografii din natură, aduce o redare foarte interesantă a cerului. Cu filtrele roşii, datorită susceptibilităţii radiaţiilor roşii de a pătrunde prin ceaţa atmosferică, se pot obţine privelişti clare chiar pe un cer întunecat. Folosirea cu îndeminare a filtrelor roşii poate aduce efecte surprinzătoare în fotografie.

Folosirea filtrelor în mod judicios, şi numai atunci cînd subiectul de fotografiat şi condiţiile de iluminare o cer, dă posibilitatea obţinerii unor fotografii de calitate cu nuanţarea dorită.

A L E L O R F I L T R E F O T O G R A F I C E

VERDE-GALBEN	VERDE	PORTOCALIU	R O Ş U		ALBASTRU
Deschis	Mediu	Mediu	Deschis	Mediu	Deschis
Ж 3 C 5	–	OC 12	KC 1	–	CC 1
71	72	–	42	–	–
601	602	401	901	902	801
Gr; G 5	G 50	G 4;0	R;R 10	R 15	B 40
1	2	Roşu–Portocaliu	200 C	–	–
X1	X2	G	–	A	–
–	Verde	Portocaliu	–	–	–
2,5	4	4	5	6–8	–
2	3	2,5	3	4–6	3
3	5	3	3	5	–
2	4	2	2	3	4
3	–	8	–	–	–
4	–	4	–	–	–

F E C T				
Atenuează puternic albastrul şi slab roşul	Estompează albastrul şi violetul, reţine roşul	Elimină albastrul, deschide galbenul şi verdele, elimină ceaţa	Absoarbe complet albastrul, elimină ceaţa	Atenuează roşul
Peisaje şi portrete vara, pe materiale pancromatice şi ortopancromatice	Peisaje la amiază şi portrete pe materiale pancromatice şi ortopancromatice	Peisaje cu detalii în depărtări, fotografii arhitecturale, fotografii în ceaţă, obiecte colorate albastru sau verde, pe orice fel de materiale	Fotografii cu efect de noapte luate ziua, eliminarea ceţii, pe materiale pancromatice şi ortopancromatice	Fotografii pe materiale pancromatice şi ortopancromatice la lumină artificială

Culoarea		Fabricaţia
Intensitatea culorii		
SIMBOL	SOVIETICĂ	
	AGFA	
	ARNZ	
	ZEISS IKON	
	LIFA	
	KODAK WRATTEN	
	LEITZ	
Lumina zilei / Lumina artificială	Material Ortopancromatic	Factorul filtrului
Lumina zilei / Lumina artificială	Material Pancromatic	
Lumina zilei / Lumina artificială	Material Ortocromatic*	
FUNCŢIUNEA		
EFECT		
INDICAŢII DE UTILIZARE		

DIN.

POȘTA REDACȚIEI

Tov. Poptelcan Ioan din Timișoara ne roagă să scriem despre bolile puietului a albine. Satisfacem această dorință prin cele ce urmează.

O boală frecventă a puietului la albine mai ales primăvara și în prima jumătate a verii (mai-iunie) este loca europeană (putrezirea puietului). Ea este provocată de un microb numit Bacterium pluton, asociat cu alți microbi. Acești microbi se găsesc pe faguri și în stupi. Perioada de incubație (timpul scurs de la pătrunderea microbului în organismul larvei pînă la apariția primelor simptome de îmbolnăvire) este de 2-3 zile. Moartea se produce printr-o intoxicație a organismului larvei cu toxinele microbiene.

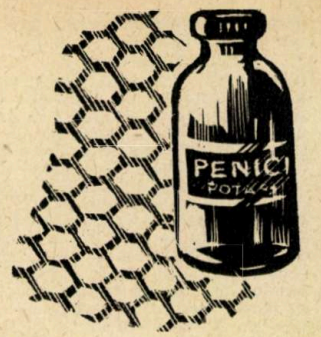
Cum se recunoaște boala? Larvele tinere bolnave își pierd forma lor rotundă, culoarea albă-sidefie și elasticitatea; ele devin mai galbene, apoi de culoare galbenă-murdară și mai tîrziu brune. După 3-4 zile de la îmbolnăvire, ele mor și apoi putrezesc.

Transmiterea bolii se poate face prin albinele tinere (care sînt infectate în proporție de 33%), prin mătcile de la familiile bolnave, prin trîntori, viespi, dar sursa principală de infecție o constituie hrana larvelor mai vîrstnice (3-6 zile), deoarece în miere și în păstură microbii rămîn viabili 5-6 luni.

Între stupine boala se transmite prin cumpărarea de familii, inventar sau miere contaminate.

Pentru prevenirea locei și a altor boli la albine sînt necesare măsuri de igienă. Astfel, stupii și întregul inventar din stupină se vor spăla cu apă clocotită, la care s-a adăugat 3-4% sodă de rufe. După uscare, stupii se flambează cu ajutorul flăcării unei lămpi de benzină, insistîndu-se asupra încheieturilor stupilor.

De asemenea, în localitățile contaminate se poate face și un tratament preventiv medicamentar de sirop cu penicilină de uz zootehnic, procedîndu-se astfel: unei familii cu 4 — 6 intervale (prin interval se înțelege spațiul dintre două rame) i se va administra cîte 300 g de sirop cu penicilină la 5 zile o dată, repetat de 4 ori; unei familii cu mai mult de 6 intervale i se va da cîte 500 g de sirop cu penicilină de 4 ori din 5 în 5 zile; în timpul verii, la o familie de 10-12 intervale i se va da cîte 500 g de sirop cu penicilină la 4 zile o dată, repetat de 6 ori.



Prepararea siropului se face în modul următor:

Se ia un flacon de penicilină de 4.000.000 U.I. și se umple cu apă fiartă care a fost răcită. Se agită pînă la completa dizolvare a penicilinei. Apoi conținutul flaconului se toarnă în 4,5 litri de sirop de zahăr călduț (preparat cu o parte apă și o parte zahăr în greutăți egale).

Se administrează albinelor călduț și de fiecare dată proaspăt.

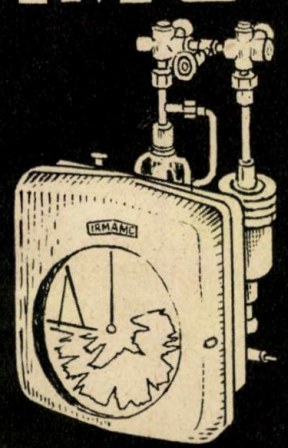
Atunci cînd boala s-a ivit, se poate aplica același tratament combinat cu mutarea familiei bolnave de loca.

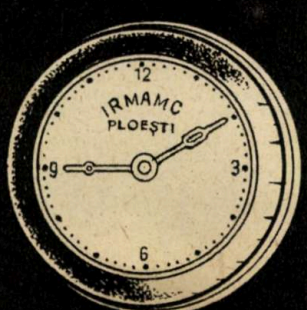
Alte boli ale puietului asemănătoare cu loca europeană sînt puietul în sac și loca americană (o boală a puietului căpăcit), care bîntuie mai ales în a doua jumătate a verii.

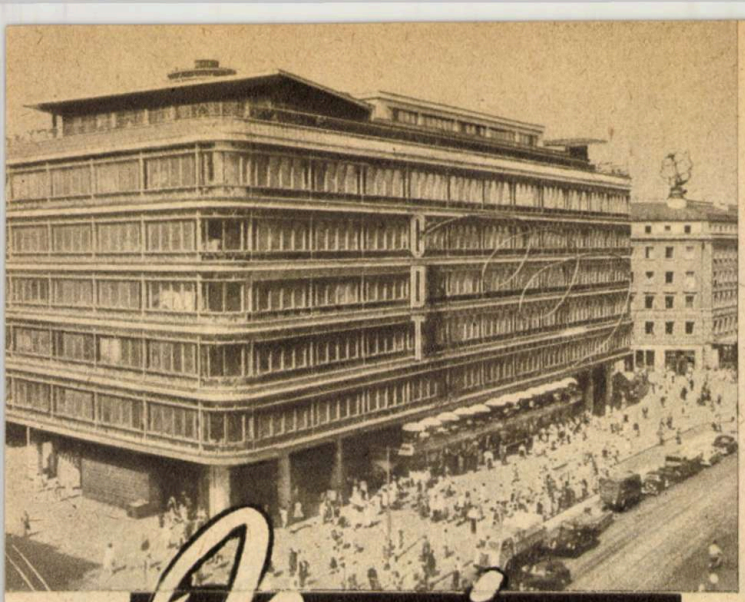
Măsurile de prevenire și combatere a acestor boli sînt asemănătoare cu cele aplicate la loca europeană.

folosiți
super 71
se usucă repede pe hîrtie
nu se usucă pe peniță
albastru intens
este fluidă

I.I.S. ILIE PINTILIE

IRMAMG
Ploești — Bulevardul Petrolului nr. 59, telefon nr. 2992, 2993, 2568.
• Contoare de gaze, abur și apă de la 1 la 100 atm. cu orice debite.
• Ceasuri mecanice electrice: de aparate, de perete, de alarmă, de program.
• Repară, montează și confecționează aparate de măsurare și automatizare pentru întreprinderile din industria petroliferă, chimică, energetică, metalurgică etc.






Magazinul central universal din Varşovia

Noi EDIFICII SOCIAL-CULTURALE în ţări de democraţie populară

Ing. ALEX. BRÎNZEI
Institutul regional de proiectări Ploeşti

Cel de-al doilea război mondial a lăsat în urmă distrugeri uriaşe. În afară de regiunile din U.R.S.S. ocupate vremelnic de hitlerişti, mari distrugeri au avut de suferit oraşele Europei răsăritene şi centrale, îndeosebi Varşovia şi Berlinul. În Varşovia, de exemplu, metropolă cu 2.500.000 de locuitori, naziştii au evacuat şi au distrus sistematic întreaga parte a oraşului aşezată pe malul stîng al Vistulei. După eliberare, din clădirile de locuit au rămas 13% utilizabile, din care numai 5% intacte.

În ţările Asiei eliberate după război, distrugerile nu au fost mai mici. Este destul să arătăm că Phenianul, capitala R.P.D. Coreene, a fost complet distrus de bombardamentele americane.

După terminarea războiului, opera de reconstrucţie a început în U.R.S.S. şi ţările de democraţie populară imediat şi într-un ritm accelerat. Oraşe întregi s-au refăcut complet, au răsărit noi cartiere, s-au ridicat edificii publice monumentale. Spaţiul nu ne permite să prezentăm decît numai cîteva construcţii social-culturale realizate în unele ţări de democraţie populară, care, prin noutatea programelor, prin folosirea tehnicii avansate, prin reprezentări plastice remarcabile, caracterizează noul drum pe care este îndrumată construcţia în ţările socialiste.

PENTRU OCROTIREA SĂNĂTĂŢII

Printre construcţiile cu caracter social sînt şi clădirile destinate ocrotirii sănătăţii: dispensarele, policlinicile, spitalele, sanatoriile.

Progresele mari realizate de ştiinţă şi tehnică au modificat fundamental principiile de construcţie a spitalelor. Spitalul modern trebuie să asigure nu numai un tratament medical ireproşabil, dar şi condiţiile de confort ale vieţii de toate zilele.

Aerul curat, lumina şi soarele contribuie în mare măsură la însănătoşirea grabnică. La aceste condiţii se mai adaugă menţinerea unei igiene perfecte şi asigurarea alimentaţiei corespunzătoare. Realizarea acestui complex de cerinţe se face de la început printr-o proiectare judicioasă.

Saloanele comune cu multe paturi, atît de frecvente la spitalele vechi, nu le mai găsim în spitalele noi. În locul lor apar saloanele mici, cu maximum 5—6 paturi, grupate în secţii de spitalizare de 20—30 de paturi care formează unităţi independente. În acest scop, secţia cuprinde încăperi pentru tratamente, pentru medici şi soră, grup sanitar, sală de mese, oficii pentru rufe şi medicamente. Secţiile astfel dotate se dispun în clădiri înalte pe 4—8 nivele.

Numărul total al paturilor într-un spital modern este de cca. 500 şi cuprinde de obicei toate specialităţile: boli interne, chirurgie, ginecologie etc., ceea ce uşurează mult diagnosticarea şi tratamentul. Pe lîngă aceasta, spitalul bloc general are şi alte avantaje: uzina termică furnizoare de apă caldă, abur şi energie electrică, bucătăria, spălătoria, etuvarea sînt centrale, ceea ce duce la realizarea de economii importante.

La finisajul interior şi la mobile, suprafeţele netede au luat locul ornamentelor în profile pentru că nu prind praf.

Menţinerea igienei este asigurată de întrebuinţarea unor materiale noi: sticla, masele plastice şi aluminiul, cu feţe lucioase, uşor lavabile.

În ceea ce priveşte instalaţiile în saloane, fiecare pat are lampă proprie, sonerie pentru soră, telefon şi difuzor.

Asemenea spitale generale s-au construit în majoritatea ţărilor de democraţie populară. În Republica Democrată Germană, în ultimii ani, s-au construit 5 spitale generale în diferite oraşe ale ţării.

Spitalul din Henningsdorf, care adăposteşte în 6 corpuri 611 paturi, cu secţii de chirurgie, interne, ginecologie, pediatrie şi boli contagioase, este una din cele mai recente realizări.

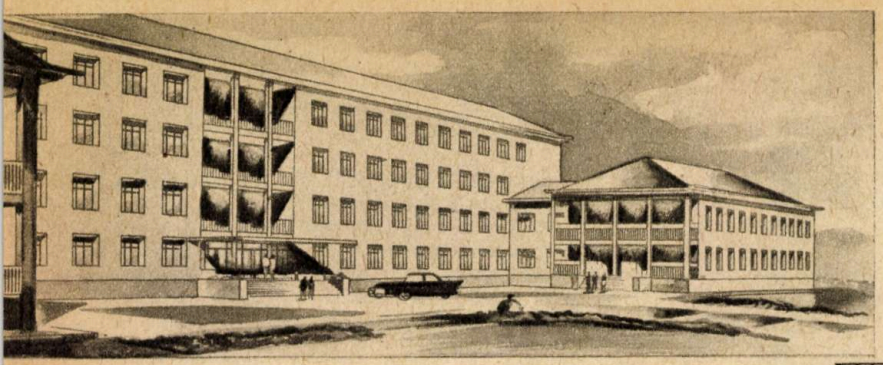
În Stalinstadt, spitalul general de 584 de paturi cuprinde în cele 9 corpuri, în afară de secţiile de mai sus, şi secţii pentru boli de ochi, piele şi nas-gît-urechi.

În R.P. Ungară s-a proiectat la Diosgyör primul spital bloc după principiile moderne. El cuprinde: secţii de interne, chirurgie, ginecologie, pediatrie, nas-gît-urechi, cu un total de 500 de paturi, dispuse într-un corp central cu 3 aripi şi 9 nivele.

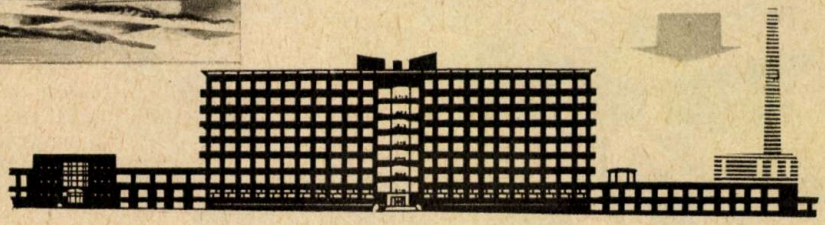
Legată de acest corp, s-a prevăzut o policlinică cu o capacitate de consultare de 2.500 de bolnavi pe zi.

În R.P. Chineză se desfăşoară mari lucrări de construcţii într-un ritm extrem de rapid. Dintre acestea, un loc important îl ocupă noile spitale. Sanatoriul studenţilor Asiei, întins pe 17.000 mp, cu o capacitate de 300 de paturi, utilat cu cele mai moderne aparate, este un simbol al unităţii şi prieteniei studenţilor chinezi cu studenţii altor popoare ale Asiei.

Spitalul de copii din Pekin, cu 600 de paturi şi o suprafaţă de 30.000 mp, este cel mai mare şi modern din întreaga Chină. El cuprinde toate secţiile, camere pentru mamele ce alăptează, săli de joc şi de gimnastică pentru micii convalescenţi.



Stînga: Pavilionul principal al Spitalului din Phenian (R.P.D. Coreeană), care se construieşte cu ajutor tehnic romînesc; **Jos:** Spitalul bloc de la Diosgyör (R.P. Ungară)



În regiunea Hanciou, într-o poziţie pitorească, s-a construit un mare centru de sanatorii la care vin să se trateze oamenii muncii din întreaga Chină.

În Republica Populară Democrată Coreeană se construieşte la Phenian, după un proiect executat în ţară, cu ajutor tehnic romînesc, cel mai mare spital general din Coreea. Spitalul de 500 de paturi, semn al prieteniei poporului nostru cu poporul coreean, continuă tradiţia de muncă pe care echipele de medici romîni au desfăşurat-o în timpul războiului.

Clădirea centrală, întinsă pe 4 nivele cu 4 corpuri, cuprinde secţiile interne, chirurgie, nas-gît-urechi, boli de ochi, ginecologie, boli de piele. În două pavilioane izolate sînt instalate secţiile de T.B.C. şi pediatrie. Într-o clădire separată, făcînd parte din complexul spitalului, s-a construit o policlinică cu 34 cabinete de consultaţie, asigurîndu-se o capacitate de consultare de 1.000 de bolnavi pe zi.

Toate clădirile complexului sînt amplasate într-o grădină cu spaţii separate destinate bolnavilor ce vin la policlinică şi celor spitalizaţi.

Acestea sînt numai unele din zecile şi sutele de construcţii pentru ocrotirea sănătăţii care s-au construit şi se construiesc în ţările de democraţie populară prin grija guvernelor acestor ţări pentru sănătatea oamenilor muncii.

În timp ce în ţările capitaliste marea masă a populaţiei nu poate beneficia de condiţii civilizate în spitale şi sanatorii, deoarece subvenţiile acordate de statul capitalist sînt infime, cheltuielile mari fiind îndreptate pentru înarmare, ţările care construiesc socialismul alocă an de an sume mari pentru nevoile social-culturale. Volumul acestor cheltuieli a fost în ţara noastră în 1957 de 3,2 ori mai mare decît în 1950, iar în 1959 se prevăd pentru sănătate, învăţămînt şi cultură 12,3 miliarde de lei.

MAGAZINE MODERNE..

În marile oraşe, problema aprovizionării populaţiei se rezolvă cel mai judicios prin construirea de magazine universale.

O realizare remarcabilă, prin arhitectură, mărimea ei, distribuţia funcţională perfectă şi dotarea cu cele mai moderne instalaţii, este Magazinul central universal din Varşovia.

Corpul principal, cu două subsoluri pentru depozite, parter, şi 6 etaje pentru magazin, cuprinde secţii de vînzare a tuturor articolelor industriale de larg consum. Capacitatea de deservire a magazinului este de 5.000 de cumpărători pe oră. Transportul cumpărătorilor pe verticală este complet mecanizat. O scară rulantă dublă transportă simultan 4.000 de persoane pe oră în sus şi 4.000 în jos, 6 ascensoare rapide (1,5 m/s) duc alte 2.000 de persoane pe oră.

Trei ascensoare mari asigură transportul mărfurilor de la subsoluri.

În corpul principal funcţionează un restaurant elegant pentru 400 de persoane şi o cafenea pentru 200 de persoane.

Un magazin universal deosebit s-a construit în R.P. Chineză. Marele magazin din Pekin, întins pe o suprafaţă de 19.000 m² cu 5 etaje, poate deservi 10.000 de clienţi deodată, avînd peste 1.000 de vînzători. Depozitele magazinului au stocuri de marfă pentru 120.000 de cumpărători pe zi.

...ŞI CINEMATOGRAFE

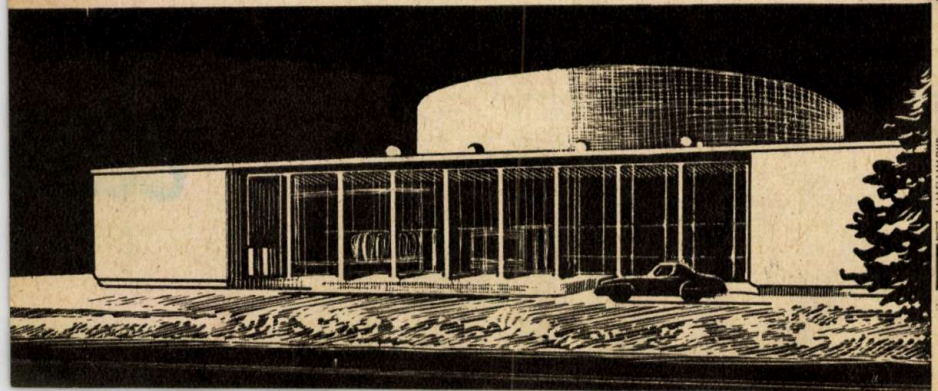
Dezvoltarea rapidă a tehnicii filmului în ultimii ani a dus la apariţia cinemascopului.

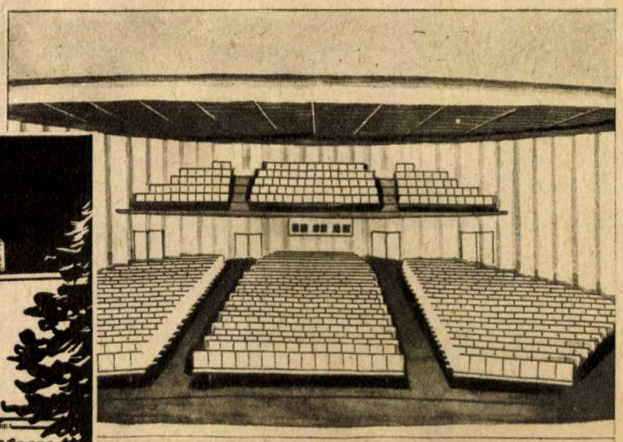
Pornindu-se de la condiţia ca întreg ecranul să fie cuprins în cîmpul vizual sub un unghi acceptabil vederii normale, forma dreptunghiulară plană se înlocuieşte cu alte forme adecvate, se modifică dispoziţia scaunelor, se schimbă plastica lojilor şi balcoanelor, într-un cuvînt se rupe cu arhitectura tradiţională a cinematografelor.

La Karlovy-Vary (R. Cehoslovacă), oraşul unde au loc renumitele festivaluri internaţionale ale filmului, s-a construit în 1956 un cinemascop în aer liber.

Format din 3 părţi principale: amfiteatrul pentru spectatori, scena cu ecranul lat şi galeria cu pavilionul de proiecţie. Cinemascopul este aşezat la poa-

Jos: Fatada cinemascopului proiectat a fi construit pe Stalinallee din Berlin (R.D.G.); **În dreapta:** Aşa va arăta interiorul sălii de cinema





lele unui munte cu pădure deasă, într-un decor natural minunat.

Amfiteatrul are forma unui sector circular cu unghiul de 60° și raza de 70 m, avînd 45 rînduri de bănci așezate în pantă, pe gradene de beton armat. Diferența de nivel de 8 m între primul și ultimul rînd de bănci asigură o vizibilitate perfectă.

Ecranul de dimensiunile 26 × 8 m s-a amplasat la distanța de 23 m de primul rînd de bănci, realizîndu-se astfel o scenă adîncă pe care se pot da reprezentații teatrale și de operă. Sub scenă sînt prevăzute încăperile necesare spectacolelor de teatru: cabine, dușuri etc.

În spatele ecranului, în 3 cabine special utilate, s-au montat megafoane pentru 3 canale principale de sunet stereofonic. Megafoanele celui de-al 4-lea canal de sunet s-au amplasat în amfiteatru pe 4 piloni metalici, care servesc și la iluminat. 60 de proiectoare la 22 m înălțime își încrucișează fasciculele de raze pentru a lumina uniform scena și ecranul.

În partea superioară a amfiteatrului s-a construit o galerie circulară elegantă și simplă. Zidul galeriei, îmbrăcat în piatră naturală cenușie, se îmbină fericit cu stîlpii metalici zvelți ce susțin acoperișul din ardezie. Efectul cromatic al întregii construcții este foarte reușit. Băncile de lemn galben, pereții tencuiți roz, stîlpii metalici crem, cortina castanie dau ansamblului un colorit roz-auriu ce se armonizează cu verdele închis al parcului.

În R.D.G. s-a construit la Berlin cinemascopul acoperit „Colisseum", cu 819 locuri. Interiorul, realizat cu elemente decorative din marmură și mase plastice, impresionează prin eleganță. Foaierul, o compoziție arhitectonică originală, cuprinde un chioșc circular din aluminiu și sticlă în care s-a amplasat casa de bilete cu 4 ghișee.

De asemenea, la Berlin s-a proiectat un cinemascop acoperit pe Stalinallee cu 1.000 de locuri.

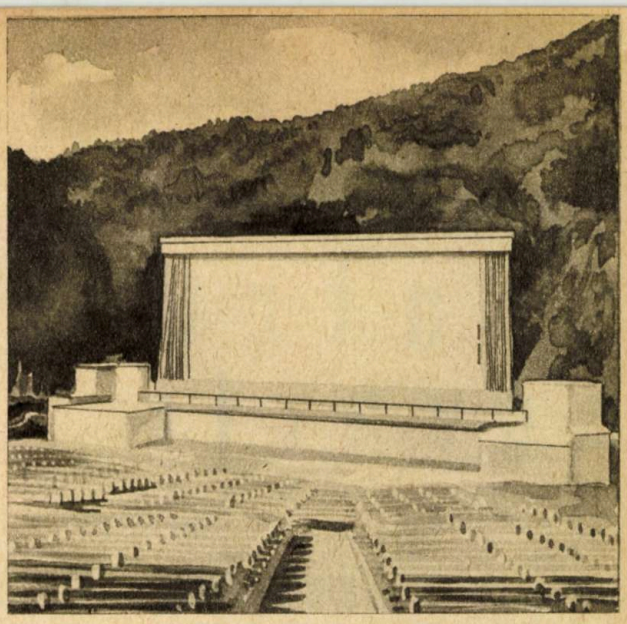
Forma în plan ovoidală, cu fotoliile așezate în pantă, foaierul larg dimensionat caracterizează cel mai bine orientarea noii arhitecturi a sălilor de spectacole.

Pentru a corespunde problemelor de acustică puse de sunetul stereofonic, s-a studiat forma sălii și s-au prevăzut tratamente acustice speciale. Astfel, pereții se vor îmbrăca cu un tapet semiabsorbant, cu ondulații verticale. Încălzirea și ventilația se realizează cu aer cald climatizat suflat prin tavanul sălii.

ALTE EDIFICII PUBLICE

La Dresda, cu ocazia transformării grădinii mari în parc de cultură și odihnă, s-a construit un teatru în aer liber de 5.000 de locuri. De formă ovală în plan, teatrul are 35 rînduri de gradene dispuse parabolic, care oferă excelente condiții de vizibilitate.

La partea superioară s-a construit un pavilion de intrare cu două etaje. În interiorul pavilionului, la parter, se găsesc standuri pentru vînzarea răcoritoarelor și grupuri sanitare, iar la etaj — instalațiile tehnice ale teatrului, cabina de proiecție, camera de derulare a filmelor și o centrală de proiectare pentru efectele de lumină.



Ecranul cinemascopului în aer liber de la Karlovy-Vary (R. Cehoslovacă) este amplasat la marginea pădurii

Jos, pavilionul scenei cuprinde un complex cu un hol, cabine pentru 124 de artiști, cabine de dezbrăcare pentru 200 de coriști, dușuri etc.

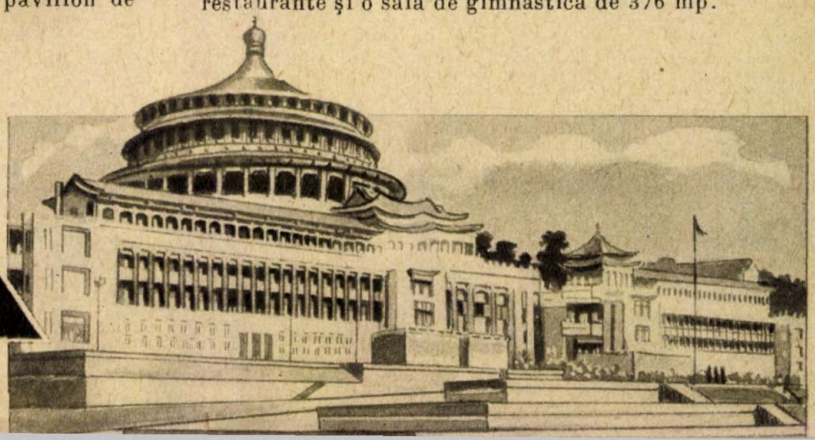
Este un teatru cu multe destinații, unde se pot reprezenta concerte, opere, piese de teatru, coruri de masă și filme.

Printre clădirile culturale realizate în ultimii ani, Planetariul din Pekin, întins pe o suprafață de 2,5 ha, este deosebit de interesant.

O cupolă de 23 m diametru, flancată de două pavilioane pentru expoziții, ocupă 20.000 m². Un proiector planetar Zeiss (R.D. Germană), instalat în centrul holului, proiectează mii de puncte luminoase pe tavanul cupolei, care reprezintă forma și mișcarea corpurilor cerești.

În toate țările socialiste s-au construit stadioane încăpătoare, nenumărate terenuri și săli de sport. Printre construcțiile sportive remarcabile, se situează bazele destinate manifestărilor sportive multilaterale, care, împreună cu terenuri și săli mai mici, se încadrează în complexele sportive moderne.

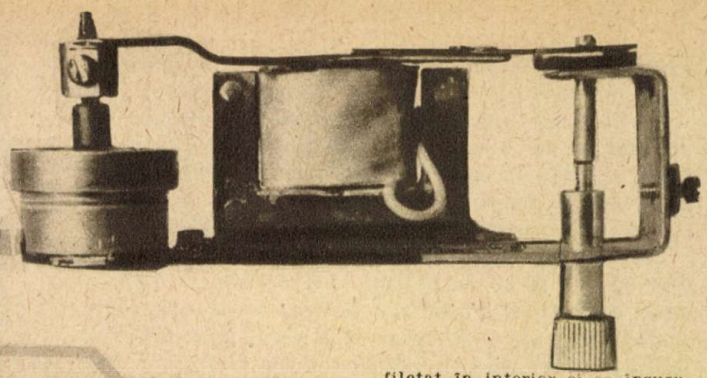
Hala de sport de la Lodz, din Polonia, actualmente în stadiul final de execuție, este una din cele mai mari și mai reușite din lume. Scheletul halei se compune din 8 arce parabolice din beton armat cu deschiderea de 72,5 m și înălțimea la cheie de 28,5 m, turnate în cofraje mobile. De aceste arce s-a suspendat cu tiranți de oțel acoperișul halei. În interiorul halei s-a amenajat o arenă de 30 × 60 m pentru jocuri de volei, baschet, tenis. Arena se poate transforma în patinoar artificial pentru hochei pe gheață. Tribunele sînt construite pentru 7.500 de spectatori. În cazul jocurilor ce nu ocupă întreaga arenă, se pot improviza încă 3.200 de locuri. Timpul de evacuare a spectatorilor este de 9 minute. Clădirea cuprinde, în afară de încăperile auxiliare (cabine, dușuri etc.), hoteluri, restaurante și o sală de gimnastică de 376 mp.



Ciuntin (R. P. Chineză) — noua sală de festivități cu o capacitate de 4.000 de locuri

Construiți

O POMPĂ DE AER pentru acvarii



GH. MAZILU

Amatorii de acvarii, precum și tinerii naturaliști pe care-i interesează viața în ape, știu că peștii au nevoie pentru respirație de aer și oxigen. Acest oxigen este produs de plantele acvatice, care, sub influența luminii, absorb din apă bioxidul de carbon expirat de către pești și elimină, la rîndul lor, oxigenul necesar peștilor.

În cazul cînd acvariul nu primește suficientă lumină sau dorim să ținem mai mulți pești decît ar permite mărimea lui, precum și în timpul iernii, cînd plantele nu mai eliberează suficient oxigen, este necesară aerisirea acvariului cu ajutorul unei pompe de aer.

Principiul de funcționare a pompei electrice, a cărei construcție v-o prezentăm în acest articol, este următorul: un mic electromagnet acționat de curentul electric alternativ (110 V sau 220 V) face să vibreze o lamă de oțel. Aceasta este fixată cu un capăt de o membrană de cauciuc care are rolul de piston al unei mici pompe de aer. Aerul pompat cu o cadență de 100 de ori pe secundă este trimis pe fundul acvariului printr-un tub de cauciuc și se răspîndește în apă sub formă de mici bule.

Pompa se compune dintr-un electromagnet (1) cu bobină (3), o pîrghie elastică (4) cu cap (5), o tijă de reglaj (6) cu piuliță (7) și o pompă de aer (8), toate montate pe un suport comun (2).

Electromagnetul îl construim asamblînd prin nituire 14 tole de 0,5 mm grosime și punînd în ambele părți două bucăți de tablă de fier de 1 mm (figura 1 a). Pentru nituire procedăm astfel: însemnăm pe fiecare tolă cu un punctator una din găurile indicate în figură. Găurim cu atenție fiecare tolă cu un burghiu de 2 mm și, așezîndu-le una peste alta astfel ca găurile să corespundă, avem grijă să punem la exteriorul pachetului cele două tole groase de 1 mm conform figurii. După aceea introducem primul nit și nituim, dăm gaura situată în colțul opus, apoi pe celelalte, introducem niturile și nituim. Apoi, cu un ferăstrău pentru metale, tăiem pachetul de tole conform figurii (1 b) și ajustăm cu o pilă marginile. Confecționarea electromagnetului se încheie cu îndoirea în unghi drept a marginilor inferioare ale tolelor de 1 mm, în care dăm cîte două găuri de 3,5 mm pentru șuruburile de fixare. Suportul electromagnetului (2) se execută tot din tablă de fier. La fixarea electromagnetului pe suport, între acesta și suport, punem o garnitură subțire de pîslă pentru a micșora zgomotul produs de vibrațiile electromagnetului.

Pentru confecționarea carcasei bobinei, executăm mai întîi un șablon de lemn (3 a), pe care înfășurăm o dată o fîșie de hîrtie groasă lată de 40 mm. Peste aceasta înfășurăm de două ori o fîșie de foiță lată de 22 mm, pe care o ungem cu pastă de lipit pe toată lungimea ei. După ce s-a uscat pasta de lipit, răsfrîngem marginile de hîrtie care întrec dimensiunile șablonului de lemn și le tăiem conform figurii (3 b). Tăiem apoi din carton subțire de 0,30 mm patru rame (3 c) și le lipim două cîte două în interior și exterior pe marginile răsfrînte ale hîrtiei groase. Obținem astfel o carcasă solidă (3 d). După ce s-a uscat, fără a scoate șablonul din interior, introducem carcasa pe un ax și bobinăm sîrma de cupru emailată, avînd grijă să nu facem prea multe încălecări de spire. Pentru tensiunea de 110 V trebuie 4.700 de spire de sîrmă de cupru cu diametrul de 0,1 mm. Pentru 220 V trebuie 4.700 spire de sîrmă de cupru cu diametrul de 0,1 mm sau 9.300 de spire de sîrmă de cupru cu diametrul de 0,07 mm. Se recomandă ca după bobinare să impregnăm bobina cu șelac și apoi s-o uscăm 24 de ore în cuptor la maximum 80°C. Pîrghia elastică (4) se confecționează dintr-o bucată de tablă de dimensiuni 2x11x84 mm. Se îndoaie conform figurii (4) și la un capăt nituim cu două nituri mici lama de oțel, după ce am găurit-o (4 b); la capătul celălalt nituim capul de legătură, care se confecționează la strung din alamă (5). În gaura M3 a acestei piese (5) se introduce șurubul care strînge tija membranei de cauciuc. La capătul lamei de oțel se montează tija de reglaj din alamă (6).

După montare, cositorim o sîrmă de fier îndoită pe căpăcelul de alamă (4 c) pentru a împiedica învîrtirea tijei de reglaj atunci cînd înșurubăm piulița de reglaj (7).

Pompa este partea cea mai importantă și trebuie confecționată cu precizie la strung. Corpul pompei (8 a) de formă cilindrică are la partea superioară camera membranei; orificiul central al supapei nr. 2 cu diametrul de 1,5 mm dă în gaura filetată M 7, lungă de 10 mm. Lateral, orificiul central M 7 se leagă printr-un orificiu tot de 1,5 mm și o gaură de 6 mm diametru cu țeava pe care se fixează tubul de cauciuc. Pe aici trece aerul pompat spre acvariu. În interiorul orificiului central (M7), astupînd orificiul superior de 1,5 mm, se găsește supapa nr. 2 fixată de un mic arc spiral din sîrmă de oțel de 0,2 mm, care se reazemă pe șurubul de reglaj (8 d). Supapa este o rondelă de cauciuc groasă de 0,5 mm, cu diametrul de 6,5 mm. Paralel cu orificiul central, găurim orificiul de admisie a aerului, care la partea superioară este închis de supapa nr. 1. Aceasta este apăsată de un arc mic (8 b), al cărui capăt este cositorit pe corpul pompei (8 b). Corpul pompei mai are pe fund două găuri cu filet (M3) pentru fixare (8 c). Capacul pompei este filetat în interior și se înșurubează (8 e) la corpul pompei, strîngînd membrana de cauciuc (8 f). Membrana de cauciuc groasă de 1 mm este o rondelă cu diametrul de 28 mm, care are fixată pe centru tija de legătură din alamă. Membrana poate fi confecționată la orice atelier de vulcanizare (8 f). Cutia (9) poate fi confecționată la strung din lemn vopsit și lăcuit. Pe fundul cutiei dăm o gaură de 4 mm, prin care trece șurubul de fixare a mecanismului, iar lateral dăm o gaură de 14 mm pentru piulița de reglaj și una pentru ieșirea firelor electrice.

ASAMBLAREA ȘI REGLAJUL POMPEI

Montăm întîi electromagnetul pe suport, introducem apoi bobina în locașul ei. Pe fața opusă corpului pompei lipim o bucățică de cauciuc de 1 mm grosime pentru micșorarea zgomotului produs de vibrația pîrghiei. Montăm apoi pe suport corpul pompei împreună cu membrana de cauciuc. Pîrghia elastică a pompei se introduce cu tija de reglaj în orificiul respectiv al suportului, iar la celălalt capăt se introduce tija de legătură a membranei.

Pompa astfel asamblată se introduce vertical în cutie, cu corpul pompei în sus, avînd grijă ca tija de reglaj să vină în dreptul orificiului piuliței de reglaj. Se înșurubează ușor piu-

LISTĂ DE MATERIALE

Nr. crt.	Materialul	Buc.	Dimensiuni în mm Caracteristici
1	Tablă de fier	1	2 × 170 × 28
2	Tablă de fier	1	2 × 84 × 11
3	Tablă de fier	2	1 × 48 × 42
4	Tablă specială pt. tole (tablă silicioasă)	14	0,5 × 48 × 35
5	Tablă de alamă	1	0,5 × 15 × 12
6	Sîrmă de alamă	1	Ø 4 × 45 mm
7	Sîrmă de alamă	1	Ø 3 × 30 mm
8	Țeavă de oțel	1	Ø 6 × 15
9	Cuie pentru nituri	6	Ø 2
10	Șuruburi	7	M3
11	Lamă de arc	1	0,2 (0,3) × 35 Dintr-un arc de ceas deșteptător
12	Sîrmă de oțel		Ø 0,2
13	Sîrmă de bobinaj (cupru email)		Ø 0,1 – 40 g
14	Alamă	1	Ø 32 × 60
15	Rondele de cauciuc	2	Ø 6,5 × 0,5
16	Garnitură de cauciuc moale	1	11 × 11 × 6
17	Pîslă	–	–
18	Cositor	–	–
19	Pastă de lipit	–	–
20	Pelicanol	–	–
21	Carton de 0,5 mm grosime	–	
22	Hîrtie groasă	–	
23	Tub cauciuc Ø 4 × 1.000		
24	1 fișă	–	
25	Cablu cu două fire	–	

GÎNDACUL DE COLORADO— INAMICUL Nr. 1 AL CULTURILOR DE CARTOFI!

(Urmare din pag. 14)

climat rece. În general, dezvoltarea completă a gîndacului de la ou și pînă la adult durează 6—7 săptămîni.

Gîndacii ieșiți din pupe depun la rîndul lor ouă pe partea de dedesubt a frunzelor de cartof, și ciclul de dezvoltare începe iarăși cu o nouă generație.

Numărul de generații variază după condițiile climaterice, în unele țări putînd fi mai multe, iar în alte țări mai puține, după cum se mai poate ca în aceeași țară în regiunile de cîmpie, mai calde, să fie mai multe generații decît în regiunile de munte.

Spre toamnă, uneori în luna septembrie, gîndacul de Colorado se retrage în pămînt pentru iernare. El iernează numai ca insectă adultă.

Primăvara iese de la iernat și-și reia ciclul de dezvoltare; indivizii generației care a hibernat depun ouă, apoi mor. Viața acestor insecte este de una pînă la 13 luni. Numai cu totul excepțional unii indivizi au putut trăi mai mult, pînă la 3 ani.

Ținînd seamă de numărul mare de ouă pe care le depune fiecare femelă, este ușor de calculat că numai de la cîteva sute de indivizi care au reușit să ierneze în bune condiții, în anul următor se ajunge la generația a doua la sute de milioane de indivizi. De aceea, în țările în care a pătruns această insectă, numărul indivizilor în culturile de cartof, cu toate mijloacele de combatere, este destul de mare. Astfel, în unele regiuni din America (Canada), unde nu s-au aplicat combateri înainte de război, numărul de indivizi a ajuns în iunie la 30.000 pe hectar, iar în august, la generația a 2-a, numărul a ajuns la 2.000.000 pe hectar.

Înmulțirea și răspîndirea atît de rapidă a acestui dăunător sînt legate și de faptul că adulții sînt foarte rezistenți la lipsa de hrană.

Gîndacii care ies de la iernat pot trăi fără hrană chiar 10 luni. Se înțelege că în acest mod ei pot fi transportați la distanțe foarte mari, cu diferite mijloace de transport, neavînd nevoie de hrană.

Gerurile mari din iarnă cînd pămîntul este neacoperit cu zăpadă distrug foarte mulți indivizi, după cum temperaturile mari din timpul verii, care ajung la 38°, omoară larvele acestora. De aceea, gîndacul de Colorado nu se poate dezvolta nici în țările reci și nici în regiunile sudice și cele tropicale.

În țările în care s-a răspîndit acest gîndac se luptă împotriva lui pentru a diminua pagubele. Combaterea regulată a gîndacului din culturi se face prin utilizarea insecticidelor obișnuite, prin însămînțarea de benzi cursă (benzi de culturi care vor fi distruse în momentul cînd sînt atacate de numeroși dăunători) cu cartofi iarovizați, precum și prin alte metode, dintre care unele încă se experimentează și astăzi. În același timp, se studiază la diferite stațiuni de cercetări din mai multe țări obținerea de soiuri de cartofi rezistenți la atacul acestui gîndac.

Ceea ce poate și trebuie să facă fiecare om pentru a contribui la lupta contra acestei insecte este să observe cu toată atenția culturile de cartof și să semnaleze îndată autorităților apariția dăunătorului.

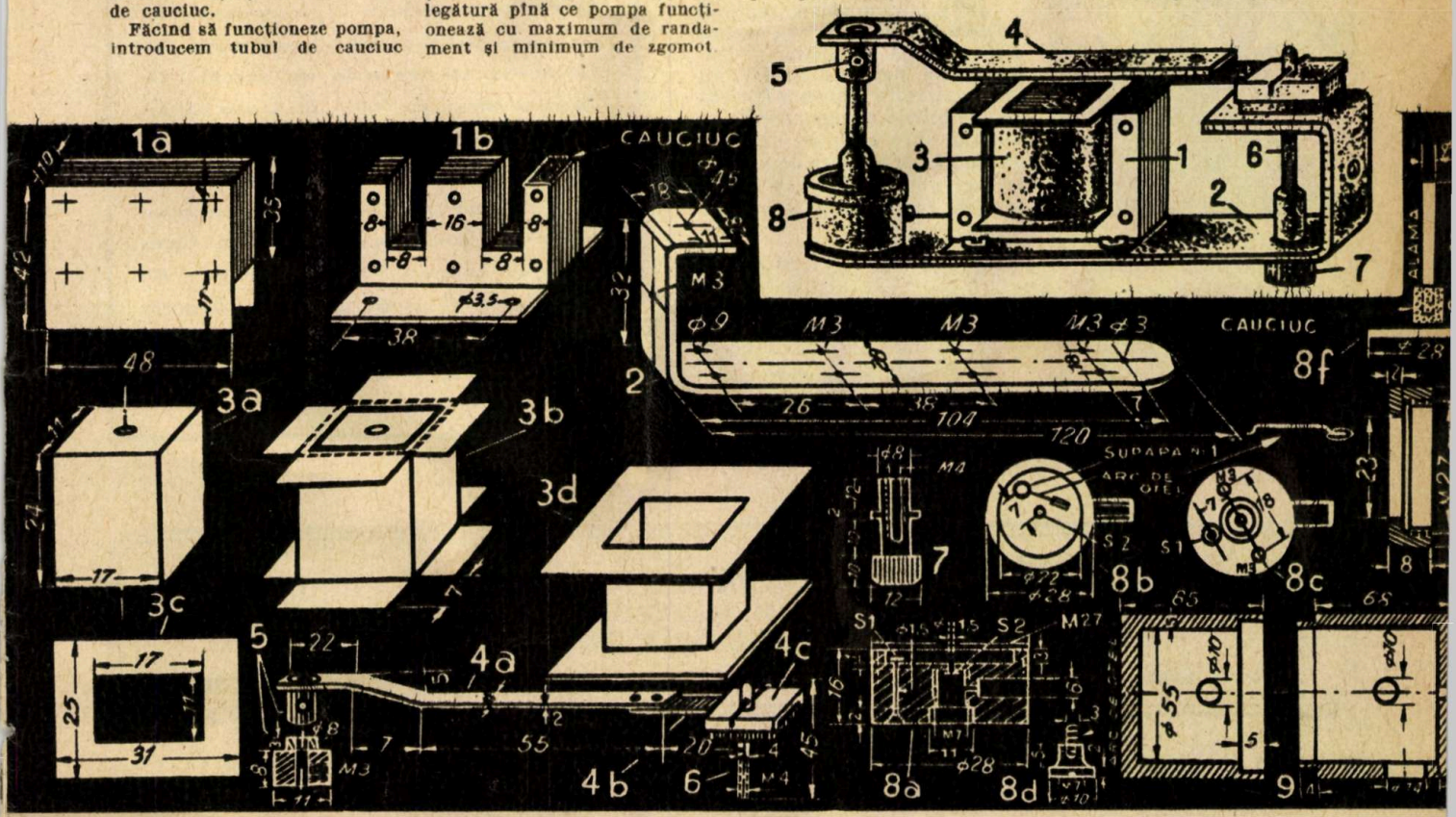
Combaterea gîndacului de Colorado este bine organizată în țara noastră, și autoritățile intervin cu toate măsurile de combatere îndată ce se semnalează prezența insectei într-o localitate oarecare.

---

liță de reglaj și se fixează șurubul pe fund. Facem legătura celor două capete ale bobinei cu cablul cu fișă și montăm tubul de cauciuc.

Făcînd să funcționeze pompa, introducem tubul de cauciuc într-un vas cu apă de adîncimea acvariului, strîngem mai mult sau mai puțin șurubul de reglaj și schimbăm poziția tijei de legătură pînă ce pompa funcționează cu maximum de randament și minimum de zgomot. În cazul cînd pompa nu funcționează, trebuie reglate arcurile supapelor, care nu trebuie să apese prea tare.

De asemenea, trebuie să avem grijă să înșurubăm pînă la refuz capacul pompei pentru ca aerul să nu iasă pe sub membrană.



Oaspeții primăverii în DELTA DUNĂRII

Odată cu primele zile calde au început să sosească în țară păsările plecate la iernat pe tărmuri mai însorite. Stoluri, stoluri, oaspeții noștri de primăvară sosesc mereu, căutîndu-și locurile de cuibărit. În nici un colț al țării nu se adună atîtea păsări ca în Delta Dunării și puține locuri din lume se pot asemăna cu acest „paradis al păsărilor". Aci, atît păsările de uscat, cît și cele de apă găsesc cele mai bune locuri de hrană și de popas. Pelicanii greoi, cu ciocurile lor enorme, se adună în colonii mari pe plauri, grațioasele egrete își pregătesc cuiburile, nenumărate păsări pășind leneș, cu picioarele lor lungi, prin mlaștini, își caută hrana: broscuțe, scoici sau alge. Apele liniștite ale ghiolurilor și gîrlelor sînt străbătute de țigănuși, rațe, cormorani, lișițe sau corcodei. Stîrcii roșii, cenușii, albi, galbeni înviorează peisajul Deltei, dîndu-i un colorit cu totul special. Pescărușii brăzdează văzduhul deasupra grindurilor, însoțind pe călători cu țipete stridente sau rîsete sarcastice. În labirintul nesfîrșit al apelor Deltei, sau în păienjenișul vegetației compacte a plaurului, sau grindului, călătorul rămîne uimit și fermecat de clocotul vieții din Deltă.

În trecut, unele din aceste păsări au fost vînate în mod prădalnic, ajungîndu-se la împuținarea multor specii. Pentru a-și goni plictiseala omului care nu face nimic, burghezia și moșierimea au distrus numeroase specii valoroase atît din punct de vedere economic cît și științific.

În zilele noastre, regimul de democrație populară acordă o mare grijă bogățiilor și frumuseților patriei. Astfel au fost instituite legi care fixează anotimpurile și speciile ce se vînează spre a nu se distruge un număr prea mare de animale, precum și pentru a ocroti speciile împuținate sau rare.

COPERTA I: O nouă soluție pentru transportul urban: trenul aerian! Citiți articolul: „Cum vom călători", din cuprinsul revistei.

COPERTA a IV-a: Apus de soare în Delta Dunării. Țigănușul în zbor trece pe deasupra unei colonii de pelicani așezată pe un plaur. În prim plan: cuib de egrete mici.

Sumar:

Orașe noi pe harta țării — 3; Ceața toxică — 5; Apariția primelor substanțe proteice pe pămînt — 6; Ungerea cu gaze — 8; Cancerul și virusurile — 10; Tehnica fotografică în fizica nucleară — 12; Gîndacul de Colorado — inamicul nr. 1 al culturilor de cartofi — 14; Cum vom călători — 15; O viață dedicată științei — Emanoil Teodorescu — 18; Patrioții — 19; Alimente vegetale iodate — 20; Mecanizarea în legumicultură — 21; China antică — leagănul chimiei — 22; Cernica — cel mai mare lac din sudul capitalei — 24; Din istoria tehnicii românești — 26; Ozonul atmosferic — 28; Noutăți — 29; Perla Antilelor — 30; Cît mai multe economii pentru înflorirea patriei la „Electroputere"-Craiova — 32; Noutăți — 32; Separarea izotopilor — 34; Stanțarea în plin progres — 36; Filtrele în fotografia amatorilor — 38; Poșta redacției — 40; Noi edificii social-culturale în țările de democrație populară — 41; Construiți o pompă de aer pentru acvarii — 44; Oaspeții primăverii în Delta Dunării — 46.

Redactor-șef: candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU

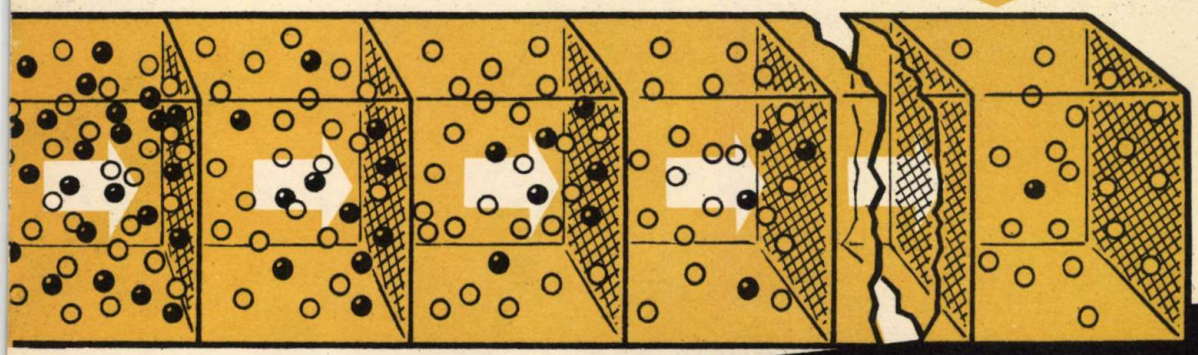
Redactor tehnic: I. ȘANDOR **Redactor artistic: N. NICOLAEV**

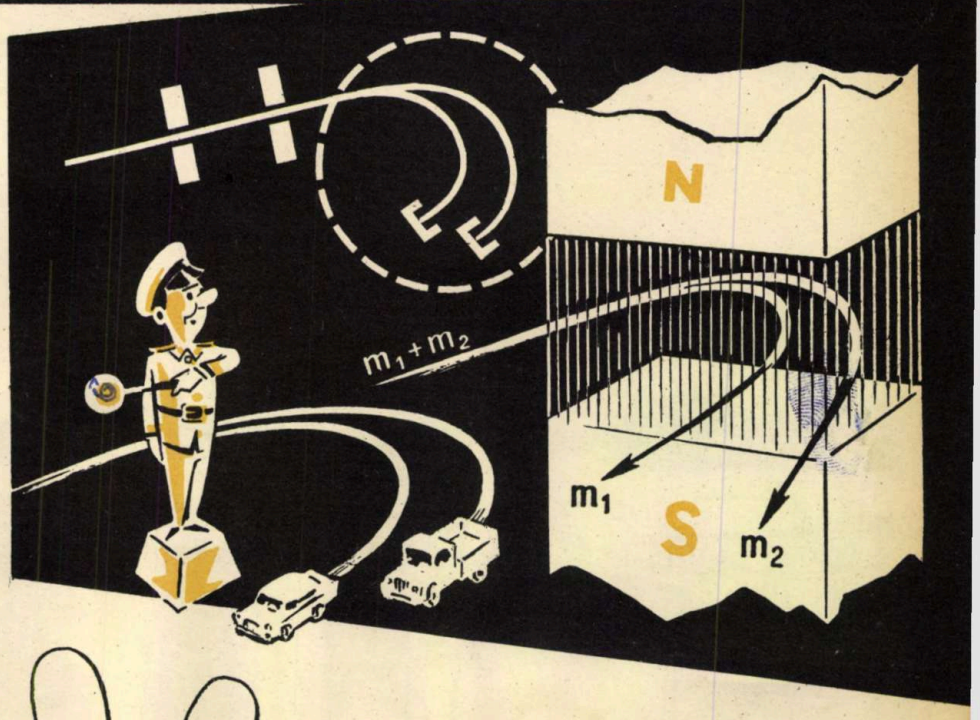
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București.

Separarea izotopilor

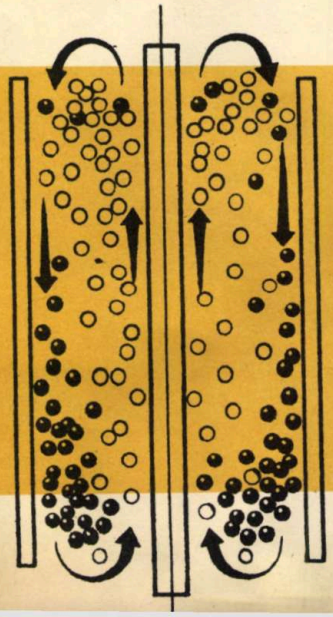
Izotopii ocupă un loc din ce în ce mai însemnat în toate ramurile ştiinţei şi tehnicii. Cunoaşterea diferitelor proprietăţi ale izotopilor este posibilă numai dacă ei sînt separaţi şi studiaţi fiecare în parte.

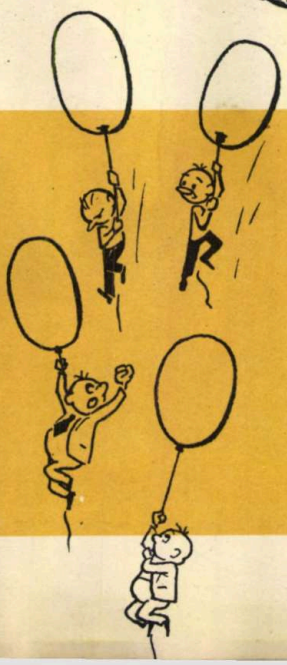
Una dintre metodele cele mai eficace de separare a izotopilor este difuzia gazoasă, care în momentul de faţă se enumeră printre procedeele industriale cele mai avansate (citiţi despre această metodă în articolul din pagina 34).





O altă metodă de separare a izotopilor este cea electromagnetică. Ea se bazează pe faptul că ionii mai grei ai aceluiaşi element vor fi curbaţi mai puţin într-un cîmp magnetic. În faţa celor două fascicule se introduc nişte colectoare, care adună izotopii de masă diferită.





În cazul difuziei termice, izotopii cu masa mai mică se vor ridica din ce în ce mai sus, iar cei cu masă mai mare se vor deplasa în jos. Particulele ce au masă mai mică din cauza vitezei lor mai mari vor avea mai multe şanse să se lovească de peretele central fierbinte. Astfel, temperatura lor va creşte şi mai mult, şi ele se vor mişca spre partea superioară a instalaţiei.

Bibl. Rep.

PREȚUL 3 Lei

05
5.

ȘTIINȚA și TEHNICA

5-1959

SALUTUL COMITETULUI CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI MUNCITOR

Cu prilejul împlinirii a 10 ani de la apariţia primului număr al revistei „Ştiinţă şi tehnică", Comitetul Central al U.T.M. adresează un călduros salut colectivului redacţional, colegiului de redacţie, colaboratorilor şi corespondenţilor voluntari ai revistei, care prin activitatea lor contribuie la popularizarea ştiinţei şi tehnicii înaintate în ţara noastră.

În cei 10 ani de apariţie, „Ştiinţă şi tehnică" şi-a cîştigat aprecierea unui număr din ce în ce mai mare de cititori, care găsesc în paginile revistei informaţii preţioase privitoare la dezvoltarea ştiinţei romîneşti şi mondiale, la eforturile depuse de savanţii progresişti din întreaga lume în utilizarea, spre binele oamenilor, a marilor descoperiri ştiinţifice moderne.

Prin articolele sale, revista a avut un important rol în educarea patriotică a cititorilor săi, în spiritul preţuirii şi mîndriei faţă de trecutul glorios al ştiinţei romîneşti, faţă de marile realizări ale ştiinţei şi tehnicii obţinute în anii regimului democrat-popular, în spiritul dragostei nemărginite faţă de patrie, de partid şi de guvernul ţării.

Oglindind marile descoperiri ştiinţifice şi tehnice din lume, revista — pe linia demonstrării superiorităţii sistemului socialist faţă de sistemul capitalist — a informat cititorii săi asupra realizărilor şi succeselor lagărului socialist, în frunte cu Uniunea Sovietică, în toate domeniile ştiinţei, cultivînd dragostea şi prietenia pentru marea ţară a socialismului victorios şi recunoştinţa pentru ajutorul tehnico-ştiinţific neprecupeţit acordat de Uniunea Sovietică ţării noastre.

Prin explicarea în mod ştiinţific, materialist-dialectic, a fenomenelor din natură şi societate, revista „Ştiinţă şi tehnică" şi-a adus contribuţia la desfăşurarea revoluţiei culturale din ţara noastră înfăptuite sub conducerea Partidului Muncitoresc Romîn.

Datorită legăturilor sale din ce în ce mai largi şi mai strînse cu cititorii, „Ştiinţă şi tehnică" a putut să-şi îmbunătăţească mereu conţinutul şi prezentarea grafică, care au devenit mai bogate şi mai atractive.

Cu ocazia celor 10 ani de apariţie a revistei, urăm colectivului redacţional, colegiului său de redacţie şi colaboratorilor săi noi succese în informarea ştiinţifică şi tehnică şi în îmbunătăţirea continuă a tematicii şi a prezentării grafice a revistei.

1959

10 ani

PROLETARI DIN TOATE ŢĂRILE, UNIŢI-VĂ!

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
şi S.R.S.C.

Anul XI Seria a II-a

Nr. 5 MAI 1959

1949

SALUTUL CONSILIULUI DE CONDUCERE AL SOCIETĂȚII PENTRU RĂSPÎNDIREA ȘTIINȚEI ȘI CULTURII

Consiliul de conducere al Societății pentru răspîndirea științei și culturii adresează cititorilor, colaboratorilor și colectivului redacțional al revistei „Știință și tehnică" un călduros salut cu prilejul aniversării a 10 ani de activitate.

În acest timp, sub îndrumarea partidului, revista a adus o prețioasă contribuție la acțiunea de răspîndire a cunoștințelor politice, științifice și tehnice, în rîndul celor mai largi mase de oameni ai muncii. Explicînd fenomenele din natură și societate de pe pozițiile materialismului dialectic și istoric, combătînd misticismul și idealismul, revista ajută pe cititori la formarea unei concepții științifice, materialiste despre lume. De asemenea revista a informat pe cititori despre cele mai noi descoperiri științifice și tehnice, despre marile realizări ale regimului nostru democrat-popular, ale celorlalte țări socialiste și mai ales despre cuceririle științei și tehnicii celei mai avansate din lume: știința și tehnica sovietică.

Revista „Știință și tehnică", care a desfășurat o activitate bogată pînă în prezent, este chemată ca și în viitor să intensifice munca de popularizare a sarcinilor trasate de partid și să publice în paginile ei materiale cît mai strîns legate de viață, de problemele concrete ale construirii socialismului în patria noastră, contribuind pe mai departe la ridicarea conștiinței socialiste a maselor muncitoare, la educația patriotică internaționalistă a acestora.

Colectivul redacțional al revistei „Știință și tehnică" trebuie să vegheze în continuare la asigurarea purității teoretico-științifice a materialelor publicate, să promoveze lupta activă împotriva ideologiei străine idealiste și revizioniste, lupta pentru pace și progres social. Să depună eforturi pentru antrenarea în activitatea revistei a celor mai valoroși oameni de știință și cultură — buni popularizatori, pentru îmbunătățirea accesibilității articolelor, precum și a prezentării grafice care trebuie să fie tot mai atrăgătoare și legată de conținut.

Consiliul de conducere al Societății pentru răspîndirea științei și culturii urează revistei „Știință și tehnică" noi succese în activitatea ei de viitor pusă în slujba construirii socialismului în patria noastră.

Salut prietenesc

REVISTEI „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ"

Revista „Știință și tehnică", prin specificul ei, constituie un factor important în munca de popularizare a științei și tehnicii în țara noastră. Trezind interesul pentru știință și tehnică, pentru cuceririle cercetătorilor și savanților secolului nostru, care cercetează noi și noi domenii ale științei și tehnicii, necunoscute pînă în prezent, revista a devenit pentru zecile de mii de cititori una din publicațiile cele mai îndrăgite. De aceea nu e de mirare cînd întîlnești prin parcuri sau biblioteci, în adresele poștașului și pe la chioșcurile difuzării oameni cărora de mult le-a mijit părul alb, dar care fac parte și ei din aceia ce urmăresc cu interes și curiozitate paginile revistei „Știință și tehnică". Ultimele cuceriri ale științei și tehnicii sovietice, oglindirea măreților realizări din țara noastră, precum și din celelalte țări socialiste, prezentarea celor mai noi cuceriri științifice și tehnice din lume sînt temele materialelor care fac ca revista să fie așteptată atît de tînărul cititor cît și de omul matur.

Un nou mijloc de locomoție, o nouă particulă elementară a atomului, noi bogății descoperite în țara noastră sau descrierea unei noi uzine construite pe meleagurile noastre sînt probleme tot atît de interesante pentru un muncitor ca și pentru un tehnician sau student, pentru un inginer ca și pentru un profesor sau elevul său.

Cu ocazia împlinirii a zece ani de la apariția primului număr al revistei „Știință și tehnică", îi urăm noi și noi succese.

Dorim ca și în continuare să aflăm în „Știință și tehnică" semnăturile celor mai reprezentativi oameni de știință din țara noastră și de peste hotare, academicieni, cadre universitare, ingineri și tehnicieni cu o înaltă calificare, ale căror materiale să fie prezentate într-o formă cît mai sugestivă, cum, de multe ori, sîntem obișnuiți să le întîlnim în paginile revistei.

Urez ani mulți de rodnică activitate revistei și colaboratorilor ei și mult spor în munca de educare a tinerilor noștri în spiritul dragostei față de partid, față de știință și tehnică, pentru adevărul științific ce destramă misticismul și înapoierea în gîndire.

Academician prof. I. S. GHEORGHIU
vicepreședinte al Academiei R.P.R.

Acad. Prof. Gheorghiu

Cititorii și colectivul redacțional al revistei „Nauka i jizni" vă transmit salutări cordiale și felicitări călduroase cu ocazia celei de-a zecea aniversări a revistei „Știință și tehnică". Cu un elan tineresc, revista dv. aduce un aport deosebit la propagarea cunoștințelor științifice și tehnice înaintate. Ea a devenit revista iubită a multor mii de cititori. Urăm din toată inima revistei „Știință și tehnică" succese noi în muncă pentru binele păcii, progresului și prieteniei între popoare.

Redacția revistei „NAUKA I JIZNI"-U.R.S.S.

tiroida

în centrul atenţiei savanţilor din R. P. R.

Ar fi fost foarte dificil să comentăm în spaţiul restrîns al unui articol ansamblul lucrărilor referitoare la studiul clinic sau experimental executate în ultimul deceniu în R.P.R. asupra uneia din glandele cu secreţie internă importante — tiroida. Numai colectivul Institutului de endocrinologie, de sub conducerea noastră, a comunicat în acest răstimp peste 100 de lucrări de tiroidologie, care au făcut în parte obiectul a două sesiuni ştiinţifice consacrate guşii endemice. La acest număr trebuie să adăugăm lucrările comunicate de diverşi specialişti din afara institutului nostru.

Acest interes deosebit al cercetătorilor din ţara noastră pentru studiul tiroidei se datoreşte în primul rînd marii frecvenţe a diverselor forme clinice ale tulburărilor acestei glande, şi îndeosebi existenţei în trecut, în ţara noastră, a unei întinse endemii de guşă (prin endemie înţelegîndu-se o boală foarte frecventă în anumite regiuni). Practica clinică a creat prima condiţie care explică dezvoltarea nu numai în prezent, dar într-o măsură mai modestă şi în trecut, a tiroidologiei în ţara noastră.

Încă din ultimul deceniu al secolului al XIX-lea, chirurgii Leonte, Severeanu şi Toma Ionescu au practicat îndepărtarea chirurgicală a tiroidei (tiroidectomia) pentru guşa sau boala lui Basedow. Toma Ionescu a fost printre chirurgii care au asociat acestei operaţii şi o intervenţie pe sistemul nervos simpatic.

Seria cercetărilor anatomoclinice a fost deschisă la începutul secolului al XX-lea de Gheorghe Marinescu, şi îndeosebi de C.I. Parhon, care a introdus şi endocrinologia experimentală, reuşind să aducă o contribuţie masivă la cunoştinţele asupra tiroidei. (Cea mai mare parte a contribuţiei aduse de C.I. Parhon se găseşte în volumul despre secreţiile interne — 1909 — şi în două volume consacrate exclusiv tiroidei — 1923 şi 1930.)

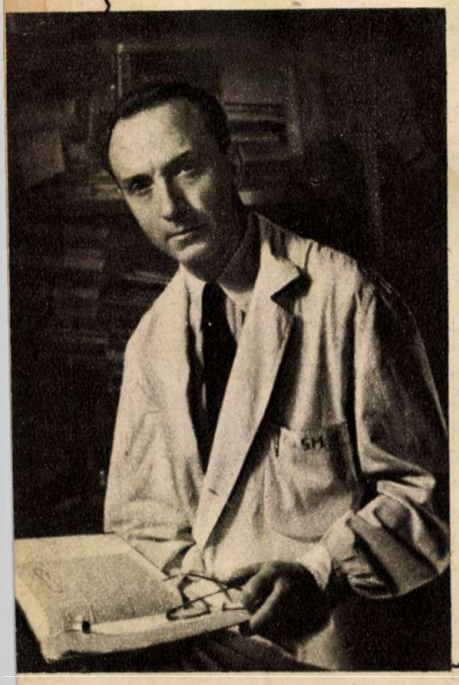
Apar în continuare şi valoroasele lucrări ale lui D. Danielopolu consacrate guşii endemice şi fiziologiei tiroidei (1934—1938).

Frecvenţa diferitelor îmbolnăviri ale tiroidei, marea răspîndire a guşii endemice şi existenţa unei tradiţii valoroase în tiroidologie au fost factorii care ne-au determinat să reluăm problemele acestui capitol al endocrinologiei, în condiţiile superioare de cercetare create prin înfiinţarea unui Institut de endocrinologie la Bucureşti şi prin dezvoltarea generală a ştiinţelor medicale în statul popular.

★

Tiroida este una din cele mai importante glande cu secreţie internă (endocrine). Produsul ei de secreţie este format din mai mulţi hormoni iodaţi ce intervin în funcţionarea normală a organismului.

Îndepărtarea experimentală a tiroidei sau o scădere a



Academicianul Ştefan Milcu, autorul acestui articol, face parte din generaţia de oameni de ştiinţă care au contribuit la organizarea şi dezvoltarea ştiinţelor medicale puse în slujba poporului.

Activitatea sa ştiinţifică s-a desfăşurat pe un front larg în studiul problemelor clinice şi experimentale ale întregului sistem endocrin, reuşind să aducă contribuţii la biologia şi patologia epifizei, hipofizei, tiroidei, paratiroidelor, suprarenalelor, pancreasului şi gonadelor.

În ultimul timp şi-a consacrat activitatea cercetărilor asupra patologiei tiroidei şi endocrinia epifizei, reuşind să aducă contribuţii la cunoaşterea şi combaterea guşii endemice în ţara noastră, la patogenia hipertiroidismului, la chirurgia tiroidiană şi la izolarea primilor hormoni epifizari cunoscuţi.

Din 1948 este membru titular al Academiei R.P.R. A primit numeroase sarcini de răspundere în învăţămîntul medical şi în instituţii ştiinţifice, decan al Facultăţii de pediatrie, rector al Institutului medico-farmaceutic din Bucureşti, director al Institutului de endocrinologie al Academiei R.P.R.; în prezent prim-secretar al Academiei R.P.R., preşedintele Societăţii de endocrinologie, membru în Consiliul mondial al federaţiei oamenilor de ştiinţă ş. a.

Vă felicităm din inimă cu ocazia celei de-a zecea aniversări a revistei.

Redacţia revistei
URANIA-JENA
Republica Democrată Germană

Herzlichen Glückwunsch zum 10-jährigen Bestehen der Redaktion

ŞTIINŢĂ şi TEHNICĂ

REDAKTION DER ZEITSCHRIFT
URANIA · JENA
DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

activității ei duc la o serie de tulburări: scăderea metabolismului bazal (a arderilor din corp), apariția edemelor, încetinirea creșterii și rărirea părului, friabilitatea unghiilor (ruperea unghiilor) etc. Scade, de asemenea, și activitatea sistemului nervos, ceea ce duce la apatie, reducerea capacității intelectuale.

Din contră, cînd această glandă are o activitate crescută sau cînd se introduc experimental preparate de tiroidă observăm o altă serie de tulburări: creșterea accentuată a arderilor din organism, ceea ce duce la o nevoie crescută de oxigen, cresc temperatura corpului, frecvența bătăilor inimii și excitabilitatea nervoasă. Funcția acestei glande se află sub controlul sistemului nervos.

Tiroida se află, de asemenea, în strînsă legătură și cu celelalte glande endocrine, și în special cu hipofiza, care secretă un hormon special ce o stimulează (hormonul tireotrop).

Se înțelege că o tulburare în funcția acestei glande va determina la om o serie de boli. Cele mai importante din aceste boli asupra cărora ne vom opri pe larg sînt: hipertiroidism cu sau fără exoftalmie [1] (boala lui Basedow) și gușa endemică.

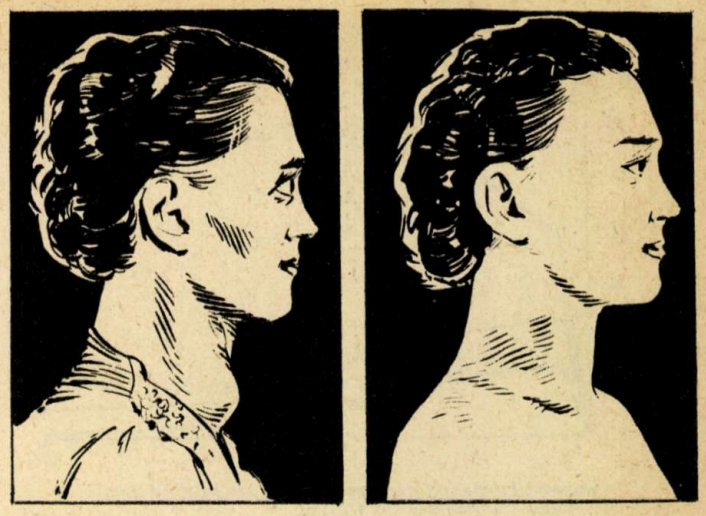
Boala lui Basedow și hipertiroidismul în general, după cum arată și numele, sînt determinate de o funcție exagerată a acestei glande.

Mecanismul de apariție a hipertiroidismului a constituit de-a lungul a mai mult de un secol un subiect de permanente controverse. Cine sînt responsabili de apariția acestei boli? Factorul nervos sau cel tiroidian exclusiv?

Una din teorii susține că apariția bolii se datorește exclusiv unei funcții exagerate a tiroidei. Potrivit acestei teorii, toate simptomele sînt provocate de acțiunea toxică a hormonului tiroidian în exces asupra sistemului nervos și a celorlalte organe și țesuturi din organism.

Noi am reconsiderat mecanismul de acțiune și tabloul clinic al acestei boli pornind de la ideile contemporane asupra rolului principal al sistemului nervos central, și în special al scoarței cerebrale, în funcționarea normală a organismului. Observațiile făcute asupra a numeroși bolnavi ne-au arătat că această boală este provocată de o dereglare a activității nervoase superioare. Numeroși bolnavi au avut cu puțin timp înainte de îmbolnăvire diverse necazuri, emoții puternice și suferințe sufletești. Acești factori (agenți) psihici produc inițial un dezechilibru al sistemului nervos central cu instalarea unei tulburări nervoase vegetative. Se instalează astfel primul stadiu nevrotic (nervos) al bolii, în care domină tulburările vegetative și lipsesc semnele caracteristice ale hiperfuncției tiroidiene.

1 Bombarea globilor oculari.



Bolnavă de boala lui Basedow — înainte și după tratament cu iod radioactiv

Tulburări nervoase (hipertonia vegetativă) și psihice ale bolnavilor suferinzi de hipertiroidie au fost interpretate în mod eronat ca fiind datorite exclusiv intoxicației cu hormoni tiroidieni secretați în exces.

Dacă bolnavii nu sînt tratați și dacă factorii care au determinat apariția bolii continuă să mai acționeze, boala cuprinde și alte porțiuni ale creierului și atinge și hipofiza. Această glandă își va mări producția de hormoni și în special a aceluia care stimulează activitatea tiroidei. Vor apărea deci un exces de hormoni tiretropi și, în consecință, primele semne de hipertiroidie, caracterizate prin exoftalmie, gușă, creșterea consumului de oxigen și a iodului în sînge. Acesta este al doilea stadiu neurohormonal — cel mai bine cunoscut și mai ușor de diagnosticat.

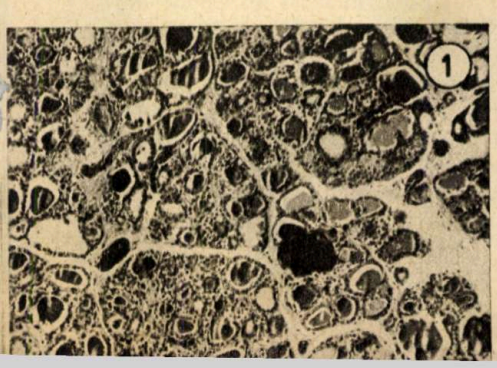
Dacă nu se intervine nici în acest stadiu, boala continuă să evolueze, și tulburările nervoase și hormonale produc modificări, la început numai în funcția, mai apoi și în structura diverselor organe, în primul rînd în inimă și ficat. Boala devine din neuroendocrină, viscerală, adică de organ. Acesta este stadiul visceralizat al hipertiroidismului.

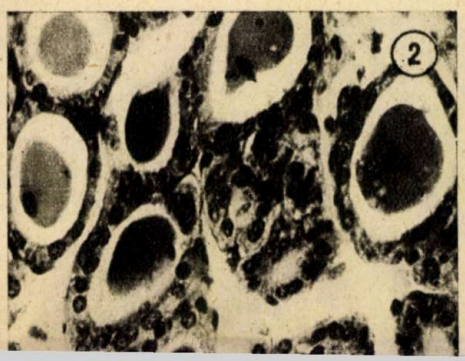
În sfîrșit, în cazuri foarte rare astăzi, dacă evoluția bolii nu este influențată, apare stadiul ultim, în care se produc leziuni grave, ireversibile, în musculatură, țesutul adipos, schelet și alte țesuturi. Bolnavul a intrat în stadiul cașectic, caracterizat prin slăbire foarte pronunțată (cașexie), pierdere de săruri minerale (demineralizare), osteoporoză (pierderea calciului din oase), atrofia pielii, căderea părului etc.

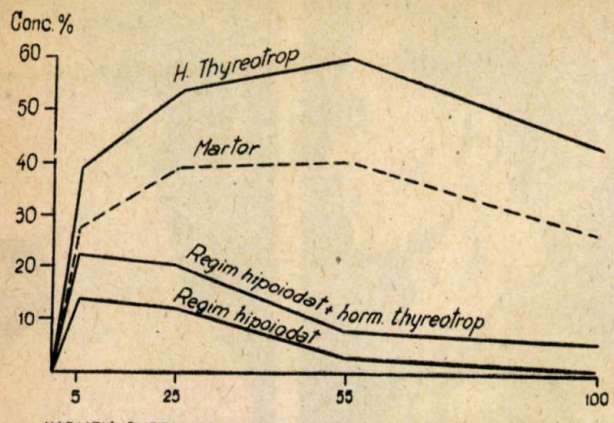
Această concepție, care adoptă o patogenie unică (un mecanism de apariție unic) și o evoluție în 4 stadii a hipertiroidismului, ne ajută să clarificăm numeroasele forme clinice ale acestei boli, și îndeosebi să aplicăm mai bine tratamentul cel mai potrivit fiecărui bolnav în parte.

Este clar că în primul stadiu va trebui aplicat un tratament care să echilibreze și să calmeze sistemul nervos central și nu are rost să acționăm asupra tiroidei. În stadiul al doilea, în schimb, va fi folosit în primul rînd un tratament care să scadă activitatea tiroidei. În prezent dispunem de mai multe medicamente care să blocheze secreția de hormon tiroidian, cum ar fi metil-tiouracil și altele.

Secțiune prin tiroida unui șobolan normal privită la microscop — 1; aceeași secțiune, dar mult mărită—2;







VARIAȚIA CURBEI DE RADIOCAPTARE LA ANIMALE CU REGIM HIPOIODAT ȘI HORMON THYREOTROP.

Se întrebuințează, de asemenea, cu mult succes iodul radioactiv, iar în cazul că aceste metode nu dau rezultatele dorite se recurge la îndepărtarea prin operație a 7—8 zecimi din glandă.

Numai tratamentul corect și la timp în primele două stadii evită apariția leziunilor grave ale organelor, care complică de fapt tabloul clinic și-l fac de neînvins uneori cu medicația endocrină.

★

Gușa endemică este o altă boală legată de tiroidă, al cărei simptom principal este mărirea ei excesivă.

Gușa endemică este unanim recunoscută ca un exemplu de patologie geografică, de boală legată de o anumită regiune. Această boală era răspîndită în țara noastră în zonele submuntoase și în unele zone de cîmp.

Factorul geografic nu e însă singurul determinant. Marea răspîndire a gușii în trecut a fost agravată de mizeria și subalimentația care domneau în satele noastre din aceste regiuni.

Cercetările efectuate în trecut au indicat că gușa este strîns legată și de regimul alimentar, fiind de 5—6 ori mai frecventă și mai gravă la colectivitățile cu regim economic scăzut. Pentru a confirma această observație am efectuat o serie de cercetări experimentale, supunînd animalele de experiență la un regim alimentar carențat, adică lipsit de unele din substanțele alimentare absolut necesare. Aceste experiențe ne-au arătat că în asemenea condiții lipsa iodului — care se întîlnește în mod constant în zonele endemice — este agravată de insuficiența alimentară în carne și grăsimi și de excesul de hidrați de carbon.

Aceste observații, precum și seria cercetărilor experimentale referitoare la rolul apei și al factorilor endogeni, ne fac să susținem că în apariția gușii endemice joacă un rol, pe lîngă lipsa de iod, și numeroși alți factori, printre care și insuficiența și dezechilibrul alimentației.

Cercetările despre mecanismul de apariție a gușii simple și al evoluției ei ulterioare — făcute pe animale — ne-au condus la concluzia că în evoluția procesului de apariție a gușii există o primă perioadă biochimică și una secundară distrofică. Lipsa de iod, prezența celorlalți factori gușogeni, produce tulburări biochimice ale hormonilor tiroidei și ale hipofizei — apare în consecință gușa simplă, adică mărirea glandei.

Aceasta nu este numai exprimarea unei hipertrofii (măriri) compensatorii. Dacă procesul durează mai multă vreme, apar leziuni ireversibile în celulele tiroidiene, care devin incapabile să mai folosească iodul, chiar dacă l-am administra în cantități excesive. S-a constituit ceea ce noi am numit stadiul distrofic al bolii, care explică evoluția ulterioară a gușii.

Acest fel de a vedea ne-a condus la elaborarea termenului de distrofie, capabil să desemneze ansamblul formelor clinice ale acestei boli, care fiind cunoscută sub termenul de gușă ar părea localizată exclusiv în tiroidă, ceea ce nu corespunde realității.

Noi am propus, în consecință, termenul de distrofie endemică tireopată, marcînd cu ultimul termen locul central ocupat de tiroidă.

Studiul clinic al distrofiei în marile colectivități endemice ne-a condus la o sistematizare nouă a acestei boli.

Considerînd gușa ca o distrofie cuprinzînd organismul în grade diferite de intensitate, am propus sistematizarea în 3 forme clinice: oligosimptomatică, endocrinopatică și neuropatică.

Forma oligosimptomatică, adică cu simptome puține, cuprinde gușile simple; forma endocrinopatică, adică cu tulburări endocrine, în care gușa se însoțește de tulburări hipo sau hiperfuncționale tiroidiene sau cu patologie asociată din restul sistemului endocrin; forma neuropatică, care cuprinde distrofia cu leziuni în sistemul nervos central, ale pielii sau ale altor țesuturi. În această ultimă formă se grupează cretinismul și toate malformațiile asociate.

În timpul vieții unui individ se poate trece de la forma oligosimptomatică la cea endocrinopatică, în două sau mai multe generații se poate trece de la primele două forme la cea neuropatică. De fapt, distrofia neuropatică reprezintă forma intrauterină a endemiei.

Gușa endemică reprezintă una din moștenirile rușinoase ale regimului burghezo-moșieresc.

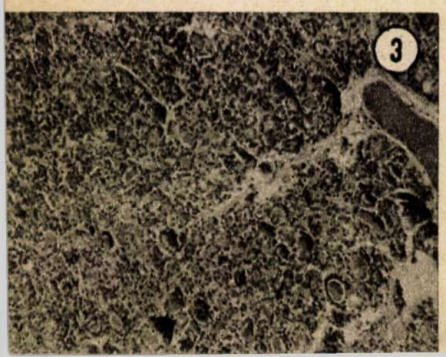
În R.P.R. s-a trecut la combaterea complexă a distrofiei. S-au înființat numeroase dispensare endocrinologice conduse de medici specialiști.

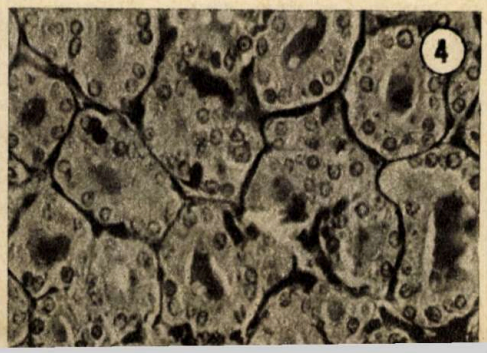
Pentru îmbogățirea conținutului în iod se folosește sarea iodată, iar pentru o profilaxie suplimentară la gravide, la femeile care alăptează și la copii se întrebuințează tablete iodate.

Datorită acestor măsuri, precum și creșterii continue a nivelului de trai, sîntem în curs de lichidare a acestei boli. În acest fel, endocrinologia în țara noastră a contribuit la rezolvarea unei boli de masă.

Endocrinologii din R.P.R. vor depune în continuare eforturi susținute pentru a răspunde cu cinste grijii partidului și guvernului pentru ocrotirea sănătății celor ce muncesc.

Secțiune prin tiroida unui șobolan supus la un regim sărac de iod—3; aceeași secțiune mult mărită—4





APLICAȚIILE IZOTOPILOR în CONSTRUCȚII

Ing. ARNOST HONIG
Școala tehnică superioară din Brno
R. Cehoslovacă

Metodele fizice utilizate pînă în prezent pentru cercetarea elementelor de construcție necesită foarte mult timp, sînt laborioase, oferă o precizie mică, iar adeseori mostrele sau epruvetele sînt distruse în timpul probelor. În toată lumea se întreprind lucrări pentru elaborarea unor metode de încercare care să nu ducă la distrugerea materialelor cercetate. Unele din aceste metode folosesc proprietățile izotopilor radioactivi.

Cehoslovacia deține prioritatea în domeniul utilizării izotopilor radioactivi în defectoscopia construcțiilor de beton. Actualmente izotopii radioactivi au utilizări variate și multiple în construcții.

Aplicațiile izotopilor radioactivi se bazează pe faptul că ei constituie o sursă de radiații, de multe ori radiații gama. De obicei ei sînt folosiți ca „trasori", fiind adăugați elementelor a căror comportare este urmărită în cursul reacției. Pe acest principiu se bazează stabilirea proporțiilor optime în amestecurile folosite la prepararea betonului, precum și a timpului optim de amestecare. Cantități infime de calciu radioactiv, lichid sau pulbere, adăugate în apă, se dispersează și se depun pe particulele de ciment și pietriș. Pe betonul întărit, preparat în acest fel, se aplică un film fotografic, care se înnegrește sub acțiunea radioactivității particulelor, cu atît mai uniform cu cît amestecul de beton a fost mai bine executat.

O altă metodă — **gamagrafia** — constă în obținerea pe o placă fluorescentă a imaginii structurii interioare a unor elemente de construcție. Metoda se aseamănă cu radiografierea corpului omenesc în scopuri medicale. În gamagrafie se utilizează razele gama penetrante ale elementelor radioactive naturale sau ale unor izotopi artificiali ai cobaltului, iridiului sau cesiului. La planșeele și grinzile de beton armat putem determina pe baza gamagrafiei poziția și numărul barelor de oțel ale armăturii, deformațiile armăturii și amplasarea etrierelor, prezența unor fisuri accidentale în beton sau a unor locuri incomplet umplute cu beton. La podurile metalice sudate se controlează calitatea sudurilor, se descoperă locurile incomplet sudate, precum și prezența porilor sau a incluziunilor. La elementele de beton pretensionate putem verifica prin gamagrafie poziția sîrmei de pretensionare, precizia umplerii canalelor din jurul sîrmei, precum și comportarea betonului în apropierea plăcilor de ancorare. În cazul construcțiilor de lemn pot fi verificate punctele critice din dreptul îmbinărilor.

Dacă vrem să verificăm poziția sau profilul armăturilor din elementele de beton armat cu grosimi de cca. 60—80 cm, este necesar să așteptăm un timp foarte îndelungat pînă la apariția imaginii pe film.

VĚDA a ŽIVOT

Dragi tovarăși,

Cu ocazia împlinirii a 10 ani de la apariția revistei „Știință și tehnică", vă rugăm să binevoiți a primi felicitările noastre pentru succesele obținute și să transmiteți sutelor de mii de cititori ai revistei dv. cele mai călduroase salutări.

Colectivul redacțional al revistei „Veda a život"
Brno — Republica Cehoslovacă

În vederea accelerării operației se utilizează contoare de radiații — contoare Geiger-Müller, camere de ionizare sau contoare cu scintilator. Piesa de beton este așezată între sursa de radiație și contorul care măsoară variația intensității radiațiilor.

Măsurarea grosimii materialelor de construcție (grinzi, planșee, coloane etc.) este bazată pe absorbirea radiațiilor în funcție de grosimea materialului. O altă metodă, și anume aceea a reflectării radiațiilor pe suprafețele corpurilor, este aplicată cu succes la determinarea grosimii straturilor de rocă, a straturilor de sub pistele de decolare ale aeroporturilor etc.

Precizia de măsurare a diferitelor metode este apreciată la 1—2%, în funcție de condițiile de experimentare. Aceste metode au fost aplicate cu succes la măsurătorile efectuate asupra diverselor elemente ale marilor baraje construite în R. Cehoslovacă.

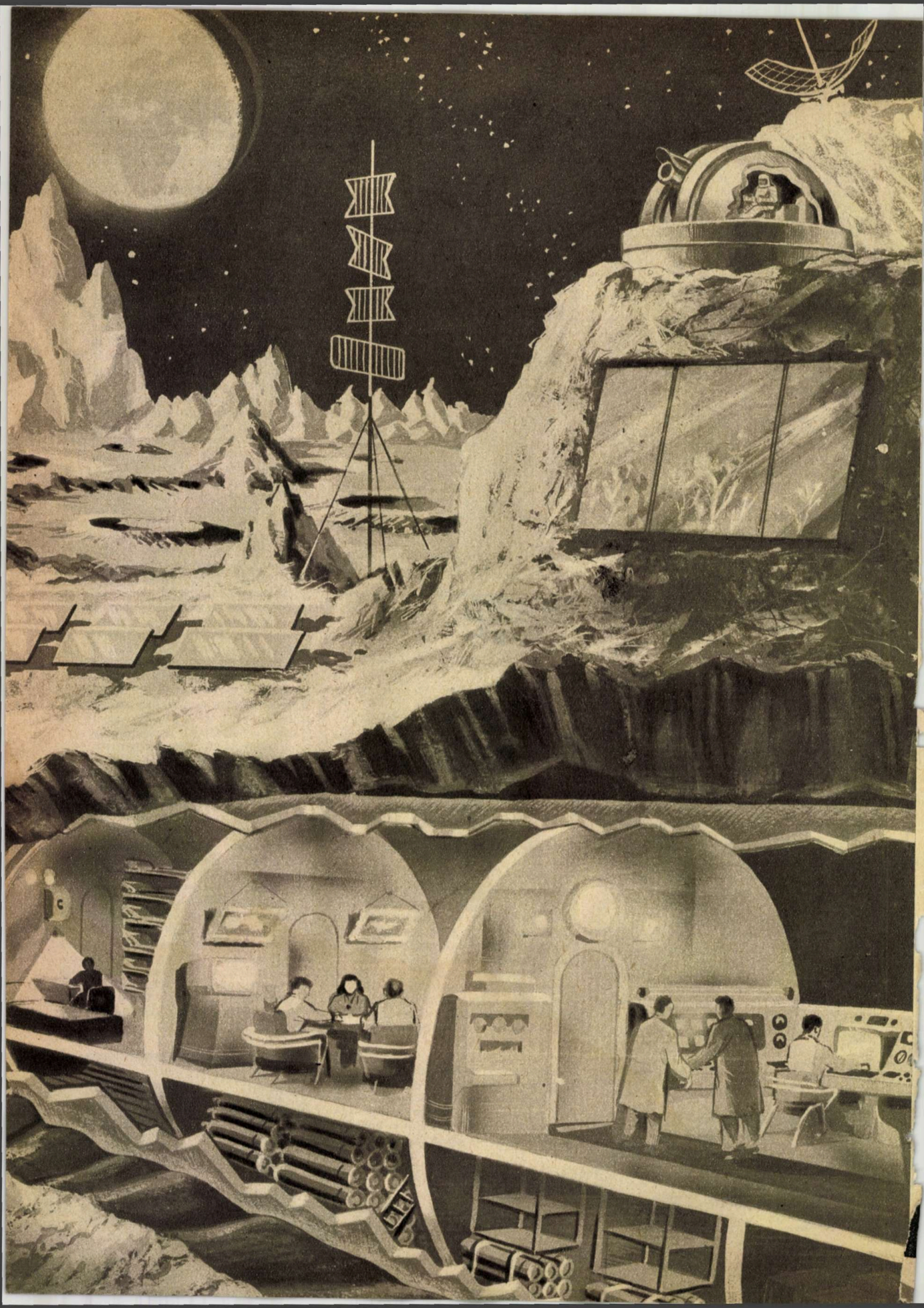
Pentru **măsurarea umidității** pămîntului, nisipului, pietrișului și a amestecurilor din care se prepară betonul, descoperirea scăpărilor de apă la baraje, precum și scăderea cantității de apă în timpul uscării și întăririi blocurilor mari de beton se folosesc metode bazate pe difuzia neutronilor în apă. Se utilizează în acest scop neutronii rapizi. La unele metode se folosește o sondă compusă dintr-o sursă de neutroni rapizi (radium-beriliu sau poloniu-beriliu) și un detector de neutroni încetiniți (o plăcuță de indiu între două plăcuțe de cadmiu sau un contor cu scintilator). Neutronii rapizi pătrund în materialul cercetat, unde sînt încetiniți, iar o parte dintre ei ajung la sistemul de înregistrare sub formă de neutroni termici. Gradul de beta-activitate al plăcuței de indiu sau numărul de impulsuri ale contorului cu scintilator constituie o măsurare a umidității. Eroarea de măsurare reprezintă 2% din valoarea umidității.

Sondele pentru măsurarea umidității pot fi folosite cu succes și pentru dozarea automată a apei în amestecătoarele continue. Variațiile conținutului de apă, provocate de variația umidității materialelor, sînt transmise la un servomecanism care comandă debitul unui robinet de apă. În felul acesta se poate obține de exemplu o consistență mai omogenă a amestecurilor de beton, ceea ce asigură o calitate mai bună a construcțiilor.

În afara acestor aplicații ale izotopilor radioactivi în construcții, izotopii radioactivi se utilizează și în multe domenii ale hidrotehnicii, pentru studiul scurgerii lichidelor prin conducte și prin puțuri de foraj, pentru măsurarea vitezelor, pentru cercetarea etanșeității conductelor și a coroziunii acestora etc.

Diferitele stații de măsurare de pe teren pot fi prevăzute cu emițătoare care transmit impulsuri pe calea undelor radiofonice spre postul central de cercetare.

Cercetarea unei îmbinări dintre un stîlp și o grindă de beton armat, cu ajutorul gamagrafiei: **în stînga**, porțiunea încadrată este aceea care a fost cercetată; **în dreapta**, gamagrafia acestei îmbinări. Se observă poziția armăturii în regiunea supusă solicitărilor maxime



Cosmos, sateliți...

N. P. BARABAȘOV
președintele Comisiei planetare a Consiliului astronomic al Academiei de științe a U.R.S.S.

Cu ajutorul telescoapelor puternice, oamenii de știință au reușit să cerceteze proprietățile fizice fundamentale ale planetelor sistemului nostru solar. Ei au demonstrat că corpuri asemănătoare planetelor se mișcă și în jurul multor altor stele. O dată cu crearea radiotelescoapelor și a unei serii de aparate speciale, bazate pe ultimele realizări ale științei și tehnicii, o dată cu lansarea primilor sateliți artificiali ai Pămîntului și a primei rachete cosmice de către savanții sovietici, s-a inaugurat o eră nouă în cercetarea cosmosului.

PĂTRUNDEREA ÎN COSMOS

Studierea „de la distanță" a corpurilor cerești din sistemul nostru solar, ca și a celor din alte sisteme, nu mai poate satisface cerințele științei actuale. Pentru știință și pentru practică, este necesară cercetarea directă a corpurilor planetare, deoarece ea conduce la o lărgire și aprofundare a cunoștințelor noastre în domeniul astronomiei și geologiei, fizicii și chimiei, geografiei și biologiei, care, la rîndul lor, contribuie la dezvoltarea științelor aplicate, cum sînt: agronomia, medicina, tehnica etc. În urma acestor progrese, se va deschide o nouă epocă în dezvoltarea forțelor de producție ale societății, se va ridica pe o treaptă nouă producția bunurilor materiale.

Studierea directă a lumii planetare a devenit actuală de abia în zilele noastre, cînd omenirea a pășit în secolul cosmonauticii. Primii călători cosmici, care se vor îndrepta spre Lună și planete, trebuie să aibă o imagine clară despre aceste corpuri. Pasagerii cosmici trebuie să cunoască structura suprafeței planetelor pe care urmează să „aterizeze" nava cosmică, dacă acolo există atmosferă și ce conține ea, dacă există organisme vii, care sînt condițiile climaterice și altele. Răspunsuri aproximative la cîteva din aceste probleme au fost deja obținute de astronomi prin folosirea mijloacelor terestre de observare și cercetare. Posibilitatea reală de a rezolva problemele fundamentale ale zborurilor cosmice efectuate de om și a călătoriilor spre alte planete a apărut o dată cu lansarea sateliților artificiali ai Pămîntului (S.A.P.) și a rachetelor cosmice.

După lansarea de către Uniunea Sovietică a primei rachete cosmice, posibilitatea unei călătorii în Lună a devenit un lucru real. Într-un viitor — poate apropiat — vor fi trimise rachete automate pentru explorarea și cercetarea suprafeței satelitului nostru natural. Apoi vor pleca primele nave cosmice ce vor transporta spre Lună oameni. Să vedem cum ar putea să arate o stație științifică din Lună. Ea va fi construită astfel, încît personalul și aparatura să fie protejate de meteoriți și de actiunea variațiilor mari de temperatură (+ 120° ziua și — 150° noaptea). Stratul gros de rocă va servi și ca protecție împotriva razelor cosmice. La etajul superior sînt situate laboratoarele și încăperile locuibile. Etajul inferior este ocupat de diferite magazii în care se depozitează alimente, oxigen, combustibili etc.

Pe suprafața Lunii sînt instalate observatoare astronomice, radiotelescoape, fotoelemente ce alimentează bateriile de acumulatoare și antene radio. Legătura cu Pămîntul se întreține cu ajutorul rachetelor.

PROBLEMELE STUDIERII SPAȚIULUI COSMIC

Primii sputnici sovietici au permis desfășurarea unor lucrări științifice legate de problemele cosmonauticii practice. Cu ajutorul lor s-au obținut informații deosebit de prețioase despre fenomenele care au loc în spațiul interplanetar. S-au studiat razele cosmice primare, intensitatea radiației solare, ultravioletе și Roentgen, radiația corpusculară a Soarelui, cantitatea și dimensiunile meteoriților și prafului cosmic, care lovesc învelișul sateliților.

De toate aceste greutăți omul se va izbi la pătrunderea sa în cosmos, iar pentru elaborarea mijloacelor corespunzătoare de protecție este necesară cunoașterea anticipată a fenomenelor enumerate mai sus. Un aport și mai prețios în cercetarea lor, în dezvoltarea cosmonauticii în general a adus lansarea primei rachete cosmice sovietice, care a zburat prin apropierea Lunii și apoi s-a înscris pe o orbită în jurul Soarelui, devenind o nouă planetă a sistemului nostru solar.

Bogatul material științific obținut în urma observațiilor făcute prin intermediul acestei planete permite să se facă încă un pas înainte în elaborarea construcției navelor interplanetare și a mijloacelor de stabilire a unei legături sigure prin radio la distanțe mari în timpul zborurilor interplanetare.

În afară de acestea au fost obținute noi și importante informații asupra proprietăților spațiului cosmic, condițiilor de temperatură în el, radiației cosmice, radioactivității Lunii și altele.

Crearea cu ajutorul primei rachete cosmice a cometei artificiale deschide, principial, posibilitatea construirii în viitor a navelor interplanetare „trasoare". Astfel de nave vor fi observabile prin mijloace optice de la distanțe foarte mari, fapt ce reprezintă o mare importanță pentru cosmonautică.

Toate aceste date vor fi utilizate la efectuarea viitoarelor zboruri interplanetare de către oameni.

„S.A.P. STAȚIONARI"

Pentru cercetarea în continuare a spațiului cosmic: Soarelui, planetelor, Lunii, a corpurilor cerești din alte sisteme solare și pentru rezolvarea cu succes a problemelor cosmonauticii, vor fi lansați noi sateliți

artificiali ai Pămîntului (S.A.P.) modernizați și nave interplanetare. Trebuie să ne oprim asupra așa-zișilor „S.A.P. staționari", care pot, practic, să se afle tot timpul deasupra unuia și aceluiași loc de pe suprafața terestră „plutind" la o înălțime de cca. 35.800 km.

De pe acești sateliți, care se mișcă în jurul Pămîntului de la apus la răsărit în decurs de 24 ore, planeta noastră pare nemișcată, iar diametrul ei vizibil va fi de aproximativ 40 de ori mai mare decît diametrul vizibil al Lunii. Legătura cu „S.A.P. staționari", conectarea și deconectarea aparaturii și mecanismelor dispuse pe el pot fi realizate ușor prin semnale luminoase și prin unde radio. Principial, zborul unui astfel de satelit este realizabil. Este adevărat că atracția Lunii, treptat, va „perturba" orbitele „S.A.P. staționari", însă acestea pot fi corectate.

„S.A.P. staționari" permit, simultan, să se studieze condițiile meteorologice de pe întreaga noastră planetă, variațiile radiației Soarelui, intensitatea razelor cosmice, cîmpurilor magnetice și electrice. Se va putea stabili o urmărire continuă a corpurilor meteorice și a prafului cosmic, care reprezintă pericolul principal pentru pasagerii cosmici.

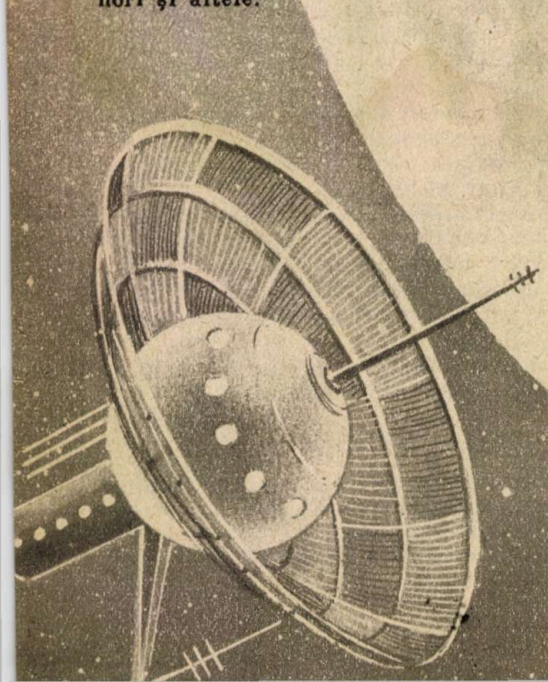
STAȚII COSMICE EXTRATERESTRE

După crearea „S.A.P. staționari" va urma construirea unor mari laboratoare cosmice zburătoare. Astfel de laboratoare cosmice vor fi construite în scopul studierii spațiilor cosmice: a Soarelui, planetelor, stelelor, nebuloaselor și materiei interstelare. De pe sateliții artificiali ai Pămîntului și din laboratoarele zburătoare care sînt situate în afara atmosferei terestre, se pot efectua observații astronomice, care pînă acum nu au fost accesibile oamenilor de știință.

Este cunoscut faptul că învelișul atmosferic, dens și neliniștit, al planetei noastre reprezintă un mediu destul de obscur, ceea ce denaturează rezultatele unor serii de cercetări astronomice. Tot cu ajutorul „S.A.P. staționari" și al laboratoarelor zburătoare se vor putea studia, în întuneric total, aștrii ce emană lumină foarte slabă și nebuloasele îndepărtate.

Va deveni reală obținerea unor fotografii excepțional de clare ale Lunii și planetelor cu ajutorul măririlor imense. Pe Pămînt folosirea măririlor de peste 1.000 de ori întîmpină greutăți foarte serioase: curenții aerieni din diversele pături ale atmosferei și transparența variabilă a aerului strică claritatea imaginii.

Trebuie subliniat și faptul că în observatoarele cosmice nu se va mai ține cont de variațiile timpului, de nori și altele.



În fața radioastronomiei se vor deschide perspective deosebit de largi.

Stațiile cosmice vor recepționa semnale radio, emise de diverși aștri din spațiul cosmic, care nu ajung pînă la suprafața Pămîntului, fiind absorbite de atmosferă.

Există toate premisele pentru a presupune că telescoapele observatoarelor zburătoare vor putea recepționa unde electromagnetice în banda de la 1 Ängstrom pînă la 10.000 km.

SPRE ALTE PLANETE ȘI SISTEME SIDERALE

Una din următoarele probleme ale dezvoltării cosmonauticii o constituie lansarea unei nave interplanetare care să zboare pe lîngă Lună la o distanță foarte mică de ea și să ne comunice informații amănunțite despre structura unor porțiuni ale suprafeței Lunii și despre condițiile fizice de pe ea. Pe o astfel de navă se vor instala camere de televiziune și aparate științifice complexe ce vor permite obținerea unor date foarte importante asupra proprietăților suprafeței Lunii.

Crearea unui satelit artificial al Lunii va simplifica serios studierea ei amănunțită. Dacă un astfel de satelit va zbura la înălțimea de 30 km de suprafața Lunii, atunci vor fi observabile chiar cu ochiul liber detalii de dimensiuni medii de ordinul a 6,3 m. Satelitul se va mișca cu o viteză de peste 1.600 m/s, și de aceea obiectele observate vor dispărea din cîmpul vizual al instrumentelor montate pe satelit după 6,5 minute. La înălțimea de 150 km, însă, timpul maxim de vizibilitate a unui oarecare obiect de pe Lună se va mări pînă la 15,7 minute, deși dimensiunile acestui obiect trebuie să fie în diametru cel puțin de 31,5 m.

Lansarea satelitului artificial al Lunii ne va furniza foarte multe date suplimentare asupra cîmpului magnetic, intensității radiației cosmice în apropierea Lunii etc.

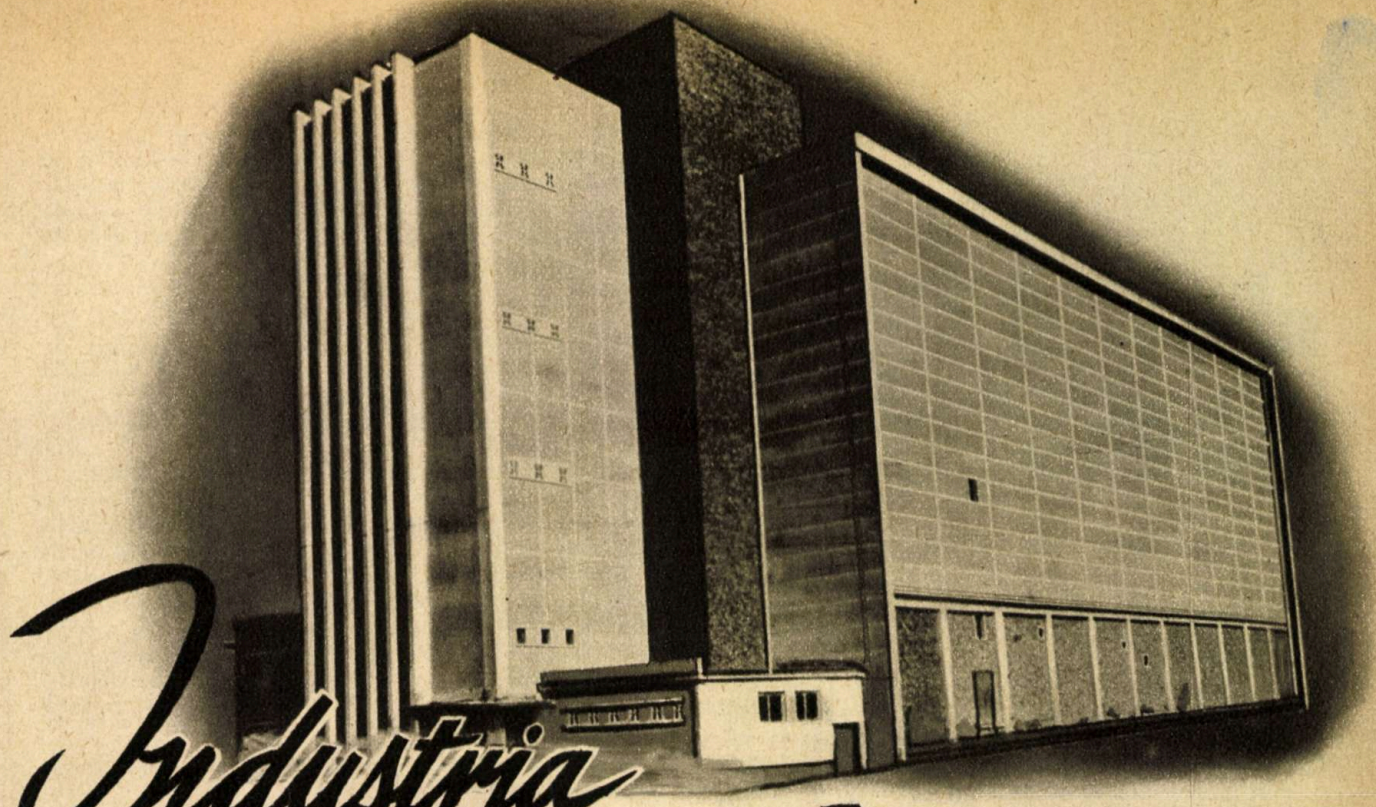
Trimiterea unei rachete interplanetare care va coborî pe suprafața Lunii va face posibilă obținerea unor informații care sînt imposibil de transmis de pe navele cosmice zburătoare. Un proiectil cosmic după aselenizare va măsura temperatura solului Lunii la diferite adîncimi, va furniza informații mult mai exacte asupra structurii unor suprafețe limitate, asupra substanțelor din care se compun straturile superficiale, asupra densității compoziției atmosferei rarefiate a Lunii etc. Toate acestea vor constitui o verigă importantă în pregătirea raidului cosmic cu participarea însăși a oamenilor.

Zborurile omului pe navele interplanetare vor conduce la descoperiri noi și excepțional de interesante.

Lansarea sateliților artificiali ai Pămîntului, a primei rachete cosmice a demonstrat că pătrunderea oamenilor în cosmos este pe deplin posibilă. Nu-i exclus ca primii călători în Lună să găsească acolo roci care să posede proprietăți noi. Cu timpul se pot utila observatoare astronomice pe Lună cu aparatură puternică, prin intermediul cărora se vor studia anumite obiective cu mult mai multă eficacitate decît de pe planeta noastră.

Mai tîrziu se vor expedia rachete cosmice automate, de dimensiuni mari și rachete cu oameni pe bord către planetele cele mai apropiate — Venus și Marte —, care ne vor dezvălui tainele lor. După aceea vor urma zboruri către diverse planete mai îndepărtate și, în sfîrșit, în afara limitelor sistemului nostru solar, spre alte stele și sisteme siderale.

Oricît de grandioase ar fi aceste înfăptuiri ale viitorului, omenirea niciodată nu va uita faptele eroice ale poporului sovietic, care a deschis primul calea spre cosmos.



Industria petrochimică în țara noastră

Ing. M. FLORESCU
ministrul Industriei Petrolului și Chimiei

De la alchimiștii vremurilor trecute pînă la cercetătorii laboratoarelor moderne, de la oala de lut pînă la complicatele instalații de astăzi este o cale lungă, presărată cu grele eforturi, suferințe și jertfe puse în slujba științei și tehnicii. Dintre toate științele, chimia este aceea care a reușit în cea mai mare măsură să pună descoperirile sale în domeniul structurii materiei în slujba producției bunurilor materiale.

Pornind de la gudroanele și gazele de la cocserii, au început să se obțină produse de sinteză de cea mai mare importanță: coloranți, amoniac, medicamente, carburanți speciali pentru motoarele de aviație și de automobile, mase plastice, cauciucuri sintetice, solvenți și altele.

Astfel, cărbunele — care timp îndelungat servise drept combustibil — a devenit o sursă importantă de materie primă pentru industria chimică, fiind consumat în cantități din ce în ce mai mari, direct în acest scop.

De aproape 30 de ani, însă, privirile chimiștilor s-au îndreptat cu interes crescînd și spre alte materii prime, și anume, spre hidrocarburile gazoase, lichide și solide din petrol. Din acestea, industria chimică organică a obținut un număr mult mai mare de produse decît din cărbune, deși la baza compoziției produselor obținute stau în ambele cazuri carbonul și hidrogenul.

În petrol și în produsele sale de transformare sînt cuprinse nenumărate substanțe, care prin mijloace cunoscute și bine stăpînite de industria chimică pot fi transformate în produse de mare consum.

Este o mîndrie pentru țara noastră că printre primii oameni de știință din lume care au văzut în petrol una din principalele surse de materii prime ale industriei chimice a fost și savantul romîn dr. L. Edeleanu.

Încă la sfîrșitul secolului trecut și începutul secolului nostru, Edeleanu a studiat temeinic procedeul de rafinare a produselor petrolifere cu acid sulfuric.

Folosind metoda rafinării cu bioxid de sulf, lampantul romînesc a putut fi ridicat la o valoare superioară, iar procedeul Edeleanu s-a răspîndit în toată lumea ca un procedeu analitic de bază în dozarea aromatelor din petrol.

Noua ramură a industriei chimice, care folosește drept materie primă țițeiul și gazele naturale, este denumită în literatura de specialitate „petrochimie", iar pentru produsele respective s-a încetățenit denumirea de „produse petrochimice" sau de „petrochimicale".

Petrochimia oferă posibilitatea întrebuințării pe scară industrială a unor materii prime care în trecut nu făceau obiectul principal al industriei. Obținerea de produse anorganice pe baze petrochimice pare în primul moment surprinzătoare. Asociația de idei devine însă clară îndată ce aflăm că aici este vorba, în primul rînd, de amoniac, negru de fum și de sulf în cazul gazelor naturale și al țițeiului care conțin derivați ai sulfului.

Pentru a ne da seama de dezvoltarea uriașă pe care a luat-o industria petrochimică este suficient să arătăm că, dacă în 1925 substanțele chimice de sinteză obținute din petrol pe plan mondial nu reprezentau nici măcar 0,1% din produsele chimice organice, în 1956, 28% din totalul substanțelor chimice fabricate derivau din petrol.

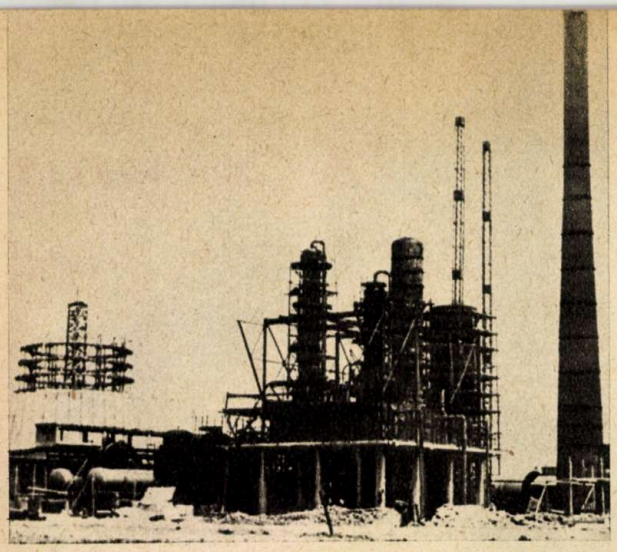
Din punct de vedere petrochimic interesează în primul rînd: gazele naturale, pentru conținutul lor în metan, gazele de sondă, pentru conținutul lor în hidrocarburi saturate avînd 2—5 atomi de carbon în moleculă, gazele de cracare și reformare, ce conțin olefine inferioare (etilenă, propilenă, butilenă). Prin distilare fracționată, sub presiune și absorbție sau adsorbție, gazele de sondă se pot separa în componentele lor, care pot fi supuse apoi tratamentelor petrochimice.

Ca produse lichide interesează îndeosebi unele fracțiuni de benzină, din care se pot obține hidrocarburi aromatice, acizi naftenici, iar ca produse solide — parafină.

După cel de-al doilea război mondial s-au creat în mai toate țările o mare abundență de materii prime cu preț scăzut și o cerere sporită de produse fabricate. Datorită acestui fapt, industria petrochimică a luat o dezvoltare rapidă, ajungînd în 1958 la o producție mondială de aproape 20.000.000 de tone.

Țara noastră are toate condițiile pentru a dezvolta o puternică industrie petrochimică, deoarece dispune de rezerve importante de țiței și gaz metan.

În raportul Comitetului Central al P.M.R. la al II-lea Congres al partidului, în decembrie 1955, tova-



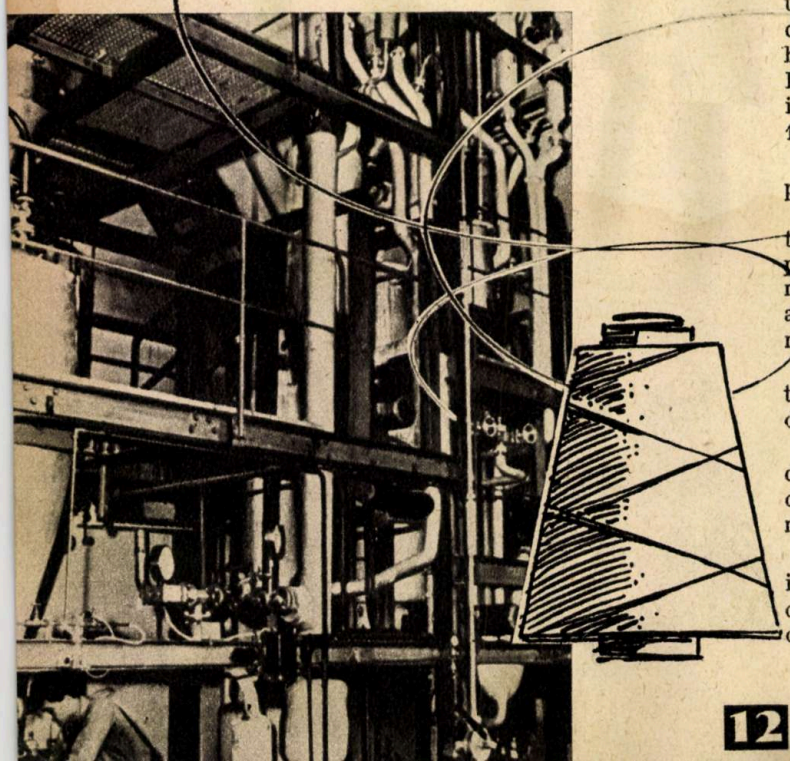
O nouă instalație chimică montată la Uzina petrochimică nr. 2

răşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat că industria chimică trebuie să dezvolte cu precădere noua ramură — petrochimia.

Pentru traducerea în viaţă a directivelor Congresului al II-lea al P.M.R. s-au luat măsuri pentru prelucrarea ţiţeiului în instalaţii moderne în aşa fel ca toate derivatele să fie valorificate prin chimizare. În acest scop a început să se introducă la principalele schele petrolifere dezbenzinarea gazelor de sondă în instalaţii moderne pentru separarea componentelor $C_3-C_4-C_5$, instalaţii de cracare şi reformare termică şi catalitică în rafinării care dau mari cantităţi de gaze foarte valoroase pentru chimizare.

Tînăra noastră industrie chimică a păşit cu hotărîre pe calea punerii bazelor unei puternice industrii petrochimice. Combinatul de cauciuc sintetic şi produse petrochimice de la Oneşti se conturează de pe acum ca o mare unitate de producţie. Acest combinat va folosi drept materie primă butanul din gazele de sondă şi de rafinării şi butilenele obţinute în instalaţiile de cracare şi va produce în afară de cauciuc sintetic butadien-stiren şi butil-cauciuc şi alte produse petrochimice cum sînt fenolul şi acetona, plecînd de la propilenă şi benzen. La Combinatul chimic Borzeşti se va realiza, de asemenea, o serie de produse petrochimice clorurate, folosind ca materie primă gazele de sondă, din care se va fabrica acetilena, obţinută prin metoda arcului voltaic, pentru fabricarea maselor plastice vinilice. Valoarea producţiei totale a Complexului de la Borzeşti va fi de cca. 2,6 miliarde de lei anual.

Staţie-pilot de fabricare a maselor plastice la ICECHIM-Dudeşti



★

Chimizarea petrolului trebuie să fie o ramură de bază a industriei noastre chimice şi să cuprindă toate posibilităţile pe care le oferă această materie primă, începînd cu gazele de sondă şi pînă la chimizarea parafinei.

Gazele naturale (gazul metan şi gazele de sondă) au în compoziţia lor în majoritate metan, etan, propan şi butan. Ele constituie materia primă de bază pentru obţinerea acetilenei, etilenei, propilenei şi butilenei.

Recunoscînd valoarea acestei mari bogăţii naturale, ţara noastră se numără printre puţinele ţări din lume care foloseau încă acum 20 de ani gazul metan la obţinerea negrului de fum. Prima instalaţie din lume pentru fabricarea hidrogenului din gaz metan pentru producţia amoniacului sintetic a funcţionat în ţara noastră în 1937.

Compoziţia medie a gazului nostru metan este următoarea:

CH_4	minim	99,7%
N_2	maxim	0,1%
CO_2+CO	maxim	0,3%

Puritatea unică în lume a gazului metan din zăcămintele ţării noastre şi lipsa completă a sulfului permit realizarea chimizării în condiţii optime. Cu toate aceste calităţi, sub trecutele regimuri, gazul metan a fost foarte puţin utilizat pentru industria chimică.

Căile principale prin care metanul poate fi prelucrat în vederea obţinerii diferitelor produse chimice industriale sînt: conversia în gaz de sinteză, arderea incompletă (pentru obţinerea negrului de fum), oxidarea, clorurarea, sulfonarea, piroliza, obţinerea acidului cianhidric prin reacţie cu aer şi amoniac etc.

Pentru valorificarea gazului metan, puterea populară a construit Combinatul de îngrăşăminte cu azot „I.V. Stalin" din oraşul Victoria. Se află în construcţie un mare combinat de îngrăşăminte cu azot în Moldova, cu o capacitate de 210.000 de tone pe an, combinat care va intra în funcţiune în cursul anului 1960. De asemenea, la Combinatul chimic de la Făgăraş va intra în producţie, în cursul acestui an, o instalaţie de 100.000 t/an de îngrăşăminte cu azot.

Ţara noastră este una din principalele ţări ale lumii producătoare de negru de fum din toate categoriile.

Pentru ţara noastră, gazul metan constituie o materie primă de bază în fabricarea multor produse importante ale industriei de sinteză grea organică. Uzinele „N. Teclu" din Copşa Mică produc acid formic, acid oxalic din monooxid de carbon produs din gaz metan şi formaldehidă.

O mare importanţă are gazul metan pentru dezvoltarea industriei acetilenei cu o gamă impresionantă de produse.

Obţinerea acidului cianhidric, direct din gaz metan, deschide larg posibilitatea fabricării maselor plastice de tipul acrilaţilor şi a fibrelor sintetice poliacrilonitrilice.

La Uzina de fire şi fibre sintetice din Săvineşti va intra în funcţiune cu începere din trimestrul II/1959 o instalaţie experimentală cu o capacitate de 300 t/an de fire poliacrilonitrilice, iar în următorii doi ani va

fi dată în producţie o instalaţie de 5.000 t/an de fire poliacrilonitrilice (rolan) din acetilenă şi acid cianhidric obţinute din gazul metan.

Pornind de la etilenă, se pot obţine: polietilena, alcoolul etilic, clorura de etil, etilen oxidul, etilen glicolul, dicloretanul, tetraetilul de plumb, stirenul etc. Pe linia utilizării etilenei din gazele de rafinare la fabricarea maselor plastice polietilenice, un colectiv de cercetători ai Academiei R.P.R. şi ai Institutului de cercetări „ICECHIM" au pus la punct procedeul de polimerizare a etilenei la joasă presiune, utilizînd un catalizator nou, amil-sodiul. Un alt colectiv din Institutul de cercetări „ICECHIM" a pus la punct tehnologia de polimerizare a etilenei la presiune medie. Rezultatele obţinute sînt la nivelul tehnicii mondiale, pe baza lor construindu-se în momentul de faţă o instalaţie semiindustrială.

Un nou tip de reacţie, care în ultimii ani a căpătat o importanţă tehnică considerabilă, în cadrul industriei petrochimice, este aşa-numita reacţie oxo. Reacţia oxo constă în esenţă în tratarea hidrocarburilor olefinice (de exemplu: propilena şi butilena) cu hidrogen şi oxid de carbon la temperaturi între 75 şi 200°C şi presiune de 100—300 atm. în prezenţa catalizatorilor. Rezultatul acestei reacţii îl prezintă obţinerea pe cale ieftină a unor aldehide şi alcooli superiori, folosiţi îndeosebi la fabricarea de plastifianţi pentru masele plastice. La noi în ţară se fac cercetări în acest domeniu de către Institutul „ICECHIM" în colaborare cu Universitatea „Bolyai" din Cluj, tocmai în scopul extinderii bazei de materii prime pentru plastifianţi. În prezent se construieşte o instalaţie experimentală pentru punerea la punct a unui proces continuu, urmînd ca apoi să se realizeze o instalaţie industrială de mare capacitate.

Pentru obţinerea detergenţilor petroliferi din anumite fracţiuni de benzine, s-a construit la Uzina petrochimică din Ploeşti o instalaţie cu o capacitate de 10.000 t/an de detergenţi condiţionaţi, care a fost pusă în funcţiune în cursul anului 1958.

Nitrarea directă a hidrocarburilor aciclice saturate a fost realizată pe plan mondial încă din 1934, dar abia în 1939 s-a reuşit nitrarea metanului în faza de vapori, iar cu trei ani mai tîrziu s-a obţinut nitrometanul, printr-un procedeu la temperatura de 375—450°C. Un procedeu original de nitrare propus de savantul sovietic Topciev a reuşit să coboare temperatura minimă de reacţie pînă la 150°C, combinînd metanul cu oxizi de azot şi cu clor.

Benzina provenită în special din ţiţeiul de Moldova

Secţia de detergenţi a Uzinei petrochimice nr. 2

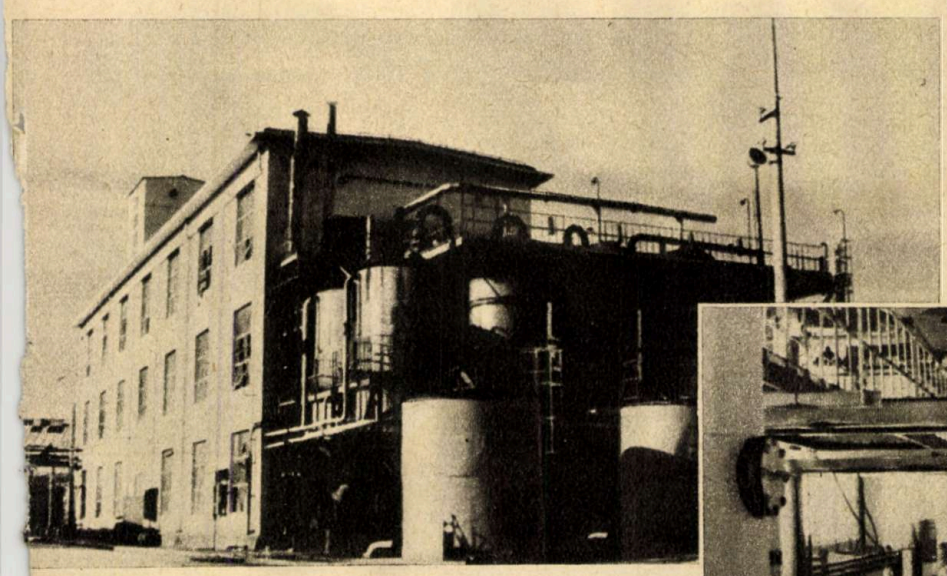
conţine un însemnat procent de hidrocarburi aromatice ca: benzen, toluen, xilen, precum şi naftene. Dezvoltarea industriei chimice de sinteză organică (cauciucuri sintetice, mase plastice, fibre sintetice, medicamente, coloranţi) necesită cantităţi mari de benzen, toluen şi xilen, care se apreciază la zeci de mii de tone pe an.

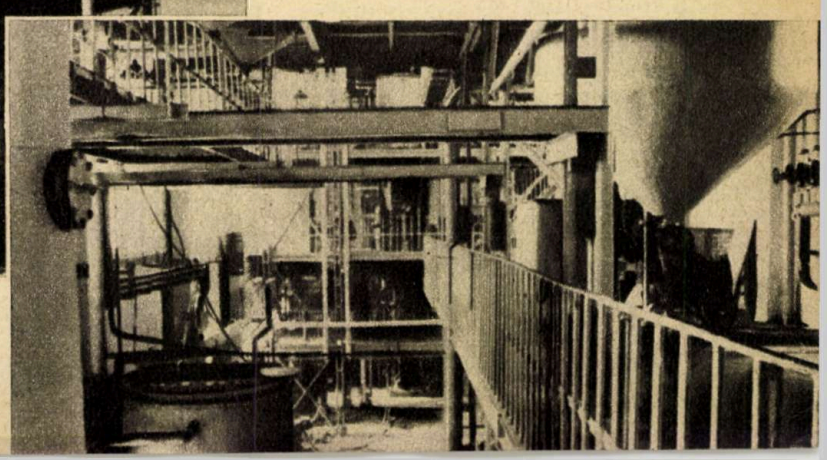
Pentru dezvoltarea şi coordonarea muncii de cercetare în domeniul chimizării ţiţeiului şi gazului metan au fost înfiinţate Institutele de cercetări „PETROCHIM" şi „CHIMIGAZ".

În anii care urmează, se va accelera ritmul de construcţie a uzinelor chimice, şi îndeosebi a celor destinate pentru realizarea materialelor sintetice în vederea asigurării cu materie primă a industriei bunurilor de larg consum, a produselor chimice necesare obţinerii unor recolte mari în agricultură, precum şi creşterii producţiei de medicamente pentru apărarea sănătăţii poporului.

Aceste sarcini care au fost analizate în expunerea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958 sînt traduse în viaţă pe marile şantiere ale industriei chimice din ţara noastră.

Muncitorii şi tehnicienii, cercetătorii şi oamenii de ştiinţă din ţara noastră lucrează cu entuziasm pentru a îndeplini aceste măreţe sarcini, care vor însemna un pas înainte spre construirea socialismului şi spre asigurarea unei şi mai bune stări a oamenilor muncii din Republica Populară Romînă.





Vedere exterioară (sus) şi interioară (dreapta) a secţiei de acizi graşi de la Fabrica S.I.N.-Bucureşti

Protecția naturii

PROBLEMY
MIESIĘCZNIK POPULARNO-NAUKOWY

Redakcja

Redacția revistei „Problemy" vă trimite cu ocazia împlinirii a 10 ani de la apariție felicitări cordiale și vă urează pe mai departe activitate fructuoasă pe tărîmul popularizării științei și tehnicii.

Acad. prof. dr. SZAFER WLADYSLAW
vicepreședinte al Academiei de științe polone, director al Institutelor de botanică și protecția naturii

Problema protecției naturii se leagă extrem de puternic de viața economică a țării. Folosirea rațională și chibzuită a bogățiilor naturale poate să fie un izvor inepuizabil de bogății. Polonia are o veche tradiție în ceea ce privește protecția naturii.

Schimbările sociale și economice care s-au săvîrșit și se săvîrșesc în R.P. Polonă au pus într-o lumină cu totul nouă problema protecției naturii. Atunci cînd se pornește la reconstrucția satului polonez, cînd se înființează noi sate, se urmărește ca ele să fie puse în concordanță cu condițiile naturale și să se creeze o nouă atitudine față de problemele economice și deci față de folosirea darurilor naturii — o atitudine care caracterizează pe un gospodar conștient și prevăzător.

Dezvoltarea științelor naturii în a doua jumătate a secolului al XIX-lea a creat o bază științifică pentru apărarea naturii.

În Polonia au existat oameni de știință entuziaști care s-au preocupat de protecția anumitor plante, animale sau masive muntoase. Interesul general al științei poloneze față de fauna și flora Munților Tatra și, mai ales, față de unele animale sălbatice supuse exterminării, cum sînt, de exemplu, căprioarele (Rupicapra rupicapra) și hîrciogii (Marmota marmota), este pe deplin justificat.

Cu toate greutățile întîmpinate în timpul regimului burghez, au existat totuși oameni de știință pasionați care și-au dus activitatea în cadrul Consiliului de stat pentru protecția naturii (înființat în 1925), unde au adus o contribuție de seamă în munca de organizare a parcurilor naționale. Au fost elaborate planurile unui număr de opt parcuri naționale, și anume: în pădurea virgină Bialowicz în munții Swientokzzysz, în Ludwikow (Osowa Góra) în apropiere de Poznan, în Czarnohorz, în Babia Góra (Muntele Babei), în Pieniny. În afară de aceasta, a fost elaborat planul unei crescătorii de animale în Carpații de est. S-a proiectat înființarea unui număr de circa 200 de rezervații (de păduri, stepe, zăcăminte de turbă, de roci, de ape, de animale etc.).

Perioada tragică a ocupației hitleriste și-a lăsat urmele și asupra naturii. În anii regimului democrat-popular a fost necesară o activitate intensă pentru a recupera anumite vestigii vegetale și animale distruse de cizma fascistă. Atenția deosebită acordată problemei protecției naturii de către tînărul regim democrat-

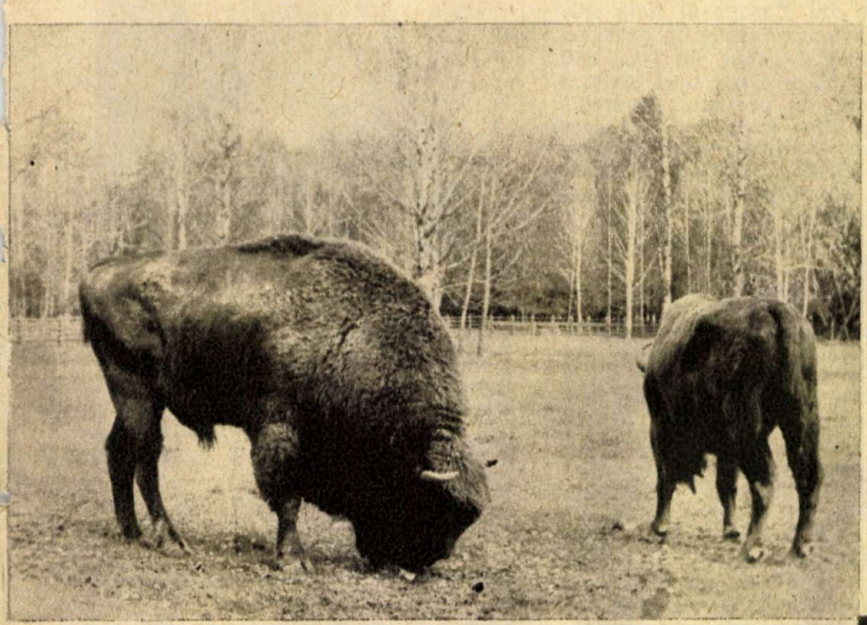
Vedere din Zakopany, partea nordică a Parcului național

popular s-a reflectat și în legea pentru protecția naturii elaborată în 1949. Astfel, în Polonia au fost puse sub protecție o serie de specii de plante și de animale sălbatice.

La noi sînt supuse unei protecții severe 134 specii de plante, dintre care: tisa (Taxus baccata), cedrul (Pinus cembra), vișinul pitic (Cerasus fruticosa), toate speciile de anemone (Pulsatilla), apoi Leucoium vernum și orchideele. De o protecție parțială se bucură cîteva zeci de specii de plante medicinale și industriale, a căror strîngere se face numai cu autorizație.

Protecția animalelor sălbatice se extinde asupra a 386 de specii, dintre care asupra bizonului (Bison bonasus), elanului (Alus alces), căprioarei (Rupicapra rupicapra), hîrciogului (Marmota marmota), pisicii sălbatice (Felix silvestris), asupra ursului (Ursus arctos), vulturului (Acvila chrysantos), asupra tuturor bufnițelor (Striges) etc.

Coltul de stîncă sau floarea de gheață (Leontopodium alpinum) declarată monument al naturii



portanță turistică, deoarece terenurile lui se întind chiar pînă la capitala Poloniei — Varșovia. Fiind singurul complex silvic situat lîngă Varșovia, el îndeplinește rolul unui teren de recreare și odihnă.

În fața întregii științe stau astăzi scopuri noi. Unele dintre ele sînt de importanță internațională și pot fi soluționate de popoare în cadrul colaborării lor internaționale. Mai ales o asemenea soluționare trebuie să-și găsească și problemele legate de folosirea spre binele oamenilor a rezervelor naturii — ale pămîntului și ale mărilor.

Bizoni în pădurile virgine din Bialowicz.

Asigurarea existenței unor parcuri naționale cu o întindere totală de 800.599,27 ha și a 231 de rezervații cu o suprafață de 18.232 ha constituie o realizare demnă de menționat.

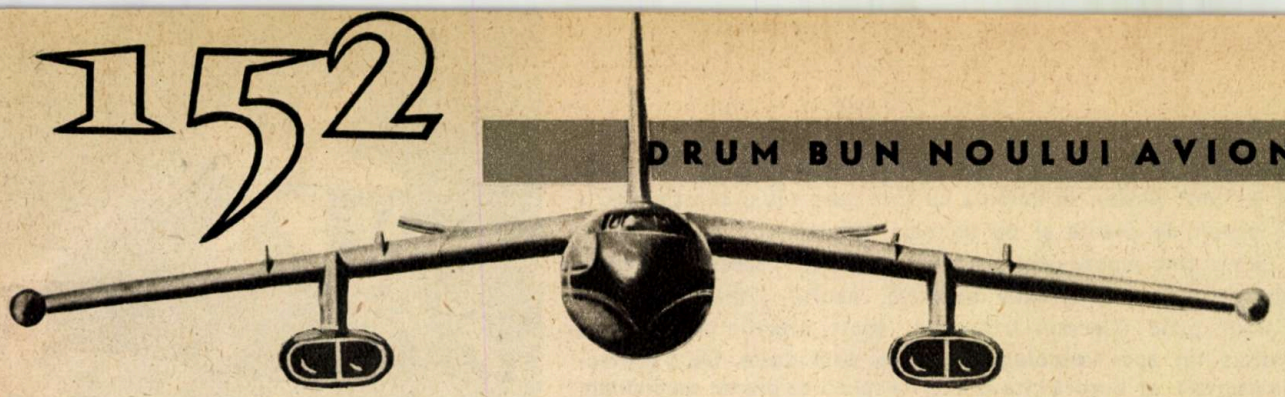
Parcurile naționale din R.P. Polonă sînt adevărate laboratoare științifice. Menirea parcurilor naționale ale Poloniei este să contribuie la studierea naturii în starea ei cea mai apropiată de starea naturii primitive. Cel mai bun parc din acest punct de vedere este Parcul național din Bialowicz. Pe toată întinderea lui (476 ha), el are natura apropiată de pădurea virgină, iar în urma măsurilor ce s-au luat acolo de către autoritățile poloneze „primitivitatea" acestui parc a crescut și mai mult. O conservare a naturii mai puțin nedistruse are loc, de asemenea, în toate celelalte parcuri naționale ale noastre și mai ales în cele muntoase din Tatra, Pieniny și Babia Góra (Muntele Babei).

Parcul național Kampinowski, înființat în ianuarie 1959 și care este cel mai mare (ocupă o suprafață de 40.000 ha) în afară de valorile științifico-didactice și istorice, are și o im-

Condurii doamnei (Cypripedium calceolus)

152

DRUM BUN NOULUI AVION TUR



Dragi tovarăşi,

Vă felicităm pe dv. şi pe cititorii revistei pentru frumoasele succese obţinute în decursul celor 10 ani de rodnică activitate atît în domeniul popularizării ştiinţei înaintate cît şi în construirea socialismului în ţara dv. Vă transmitem salutul nostru prietenesc şi vă dorim ca şi în viitor să obţineţi rezultate frumoase spre binele patriei dv. şi al luptei noastre comune pentru pace şi socialism.

Colegiul de redacţie şi redacţia revistei
„WISSEN UND LEBEN"

Articolul de faţă a fost realizat în urma unei convorbiri cu prof. ing. B. Baade din R. D. Germană, în cadrul căreia acesta ne-a făcut o scurtă prezentare a tinerei industrii aviatice din R.D.G., care nu de mult a înregistrat un nou succes de seamă prin construirea noului avion turboreactor „152".

Prof. ing. B. Baade este director tehnic al industriei aviatice de stat din R.D. Germană.

Pe drept cuvînt oamenii muncii din R.D.G. se pot mîndri cu noua lor industrie aviatică civilă. În scurt timp s-a creat o industrie aviatică nouă, cu uzine utilate modern, cu hale de avioane care se numără printre cele mai mari din Europa.

Cînd s-a pus problema dezvoltării acestei noi ramuri industriale, sarcina părea uriaşă. Cu ajutorul partidului şi guvernului şi prin eforturile clasei muncitoare noi am reuşit să atingem acest ţel. Uniunea Sovietică ne-a ajutat şi ne ajută, în special prin documentaţie tehnică, materiale şi aparate aeronautice.

Astfel ni s-a pus la dispoziţie tot materialul documentar pentru construcţia avionului de călători IL-14 şi am realizat deja avioane de acest tip. Construcţia acestui avion a creat premisele pentru trecerea la proiectarea şi fabricarea avionului turboreactor de călători „152".

După numai doi ani şi jumătate au fost terminate cele 40.000 desene de execuţie ale avionului, iar în hale a început lucrul plin de entuziasm la acest nou avion. La 1 Mai anul trecut, constructorii de avioane şi-au îndeplinit angajamentul luat faţă de partidul clasei muncitoare: porţile halei s-au deschis, şi noul avion cu denumirea „152" a fost predat pentru probele la sol.

Din cercetările în legătură cu tendinţa de dezvoltare a traficului aerian mondial a rezultat că în prezent 70% din totalul avioanelor de transport au 35—40 de locuri şi că distanţa medie de zbor a avioanelor este de 900 km. Ţinînd seamă de creşterea numărului de călători în anii următori, a rezultat că sînt necesare avioane pentru 40—70 de pasageri. De asemenea, s-a stabilit că pentru transportul între oraşele principale din Europa şi Asia sînt necesare avioane rapide de pasageri cu o viteză de zbor de 800—850 km/oră, adică de circa două ori mai mare decît în prezent. Deoarece distanţele între principalele centre de trafic aerian din Europa şi Asia nu depăşesc 2.000 — 2.500 km, la acest avion s-a adoptat o rază de acţiune corespunzătoare acestei distanţe.

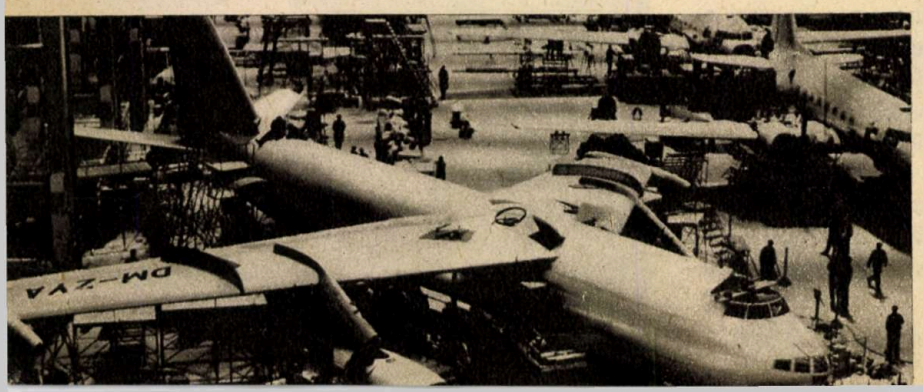
Să vedem cum arată acest avion pentru distanţe medii.

„152" a fost astfel conceput încît fără mari transformări să poată fi produse 3 variante, şi anume: prima variantă pentru 48 de pasageri, alta pentru 57 şi o a treia variantă „turistică" pentru 72 de pasageri. De asemenea, avionul poate fi folosit pentru transportul de mărfuri avînd o capacitate de încărcare de 100 m³.

Cele 4 turboreactoare „014" realizate tot de industria aviatică de stat din R.D.G. dezvoltă o forţă de tracţiune totală de 12,6 t. Astfel, avionul dispune de o mare rezervă de putere, datorită căreia poate decola cu o distanţă de rulare foarte scurtă, de circa 1.000 m. Rezerva de putere este necesară nu numai pentru a putea decola şi de pe aeroporturi mici, ci şi pentru a utiliza acest tip de avion pe aeroporturi la mare altitudine (plasate de exemplu în regiuni muntoase la 1.500—2.000 m înălţime), unde puterea dezvoltată de motor este mai scăzută. Excedentul mare de putere asigură folosirea lui şi în regiuni tropicale.

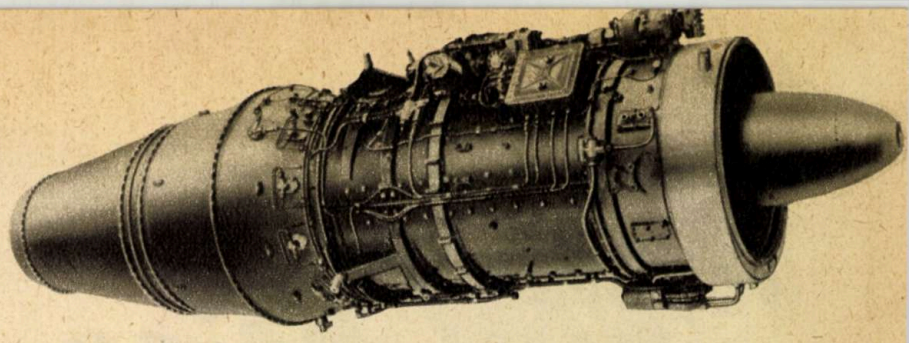
Lungimea maximă a fuzelajului este de 31,4 m, înălţimea maximă a ampenajului de 9,7 m, iar anvergura aripilor de 26,3 m. Greutatea maximă de zbor fiind de 46,5 tone, sarcina utilă este în cazul folosirii ca avion de călători de 9,1 t. În cele 16 rezervoare de cauciuc din aripi şi în rezervoarele din gondolele de la extremităţile aripilor se pot pompa în 10 minute 15,5 tone combustibil. Cu toate că viteza de croazieră este de 850 km/oră, la o altitudine de 10 pînă la 12 km, viteza de aterizare nu este mai mare de 200 km/oră. Avionul cu pasageri poate dezvolta o viteză ascensională de 21 m/s. Astfel, constructorii lui „152" au făcut faţă tuturor cerinţelor traficului aerian modern.

Deoarece înălţimea de zbor va fi de 10.000 pînă la 12.000 m, într-o regiune de presiune atmosferică scăzută cabina de pasageri, cea a echi-



Stînga: Finisarea lui „152";
Dreapta: Interiorul noului avion turboreactor

BOREACTOR GERMAN



Turboreactorul 014 cu care este echipat noul avion

pajului şi încăperea pentru bagaje trebuie să fie perfect etanşe. Din acest motiv, fuzelajul este construit pe o lungime de 24 m ca o cabină sub presiune şi izolat acustic şi termic (de zgomotul motoarelor şi de diferenţele de temperatură). O instalaţie de condiţionare reglează temperatura, umiditatea aerului şi alimentarea cu aer proaspăt, astfel că la înălţimea de 10 km, căreia îi corespunde o temperatură exterioară de —50° C, aerul din cabină să fie menţinut la +18° sau +20°C.

O instalaţie cu aer comprimat menţine în interiorul avionului o presiune atmosferică corespunzătoare unei înălţimi de 2.000 m, pentru ca pasagerul să nu sufere din cauza condiţiilor atmosferice schimbate, corespunzătoare unei înălţimi mari.

Pentru a asigura confortul călătorilor în timpul zborului, avionul are fotolii înclinate, pe amortizoare de cauciuc prevăzute cu perne şi cu măsuţe oscilante în speteaza fotoliilor, instalaţie de radio, telefon de bord şi instalaţie de chemare a însoţitoarei. Gustări şi băuturi gata preparate, conservate în containere speciale, contribuie la buna dispoziţie a călătorilor.

Echipajul se compune din patru persoane: pilot-prim, pilot-secund, radiotelegrafist şi inginer de bord. Pentru mărirea siguranţei la zborurile de noapte sau fără vizibilitate s-a prevăzut posibilitatea instalării în partea ascuţită a fuzelajului a unei instalaţii moderne de radar pentru a preveni ciocnirile.

Construcţia este calculată pentru viteze de zbor pînă la 950 km/oră. Din acest motiv aripile avionului sînt înclinate spre spate cu 35°. Amplasarea aripilor asigură vizibilitatea bună în toate direcţiile.

Din rezervoarele de combustibil în formă de saci de cauciuc, carburantul curge liber sub presiune atmosferică spre turbomotoare. În caz de pericol, combustibilul poate fi golit din rezervoare printr-un dispozitiv de deversare rapidă.

Bordul de atac al aripilor este prevăzut cu o instalaţie antigivraj, cu aer cald, care permite zborul în siguranţă şi cînd există pericolul de îngheţ.

Cele 4 turboreactoare sînt fixate perechi, sub aripi. Datorită acestei amplasări se elimină în cea mai mare măsură vibraţiile şi zgomotul pentru călători.

Turboreactorul propriu-zis constă dintr-un compresor axial cu 12 trepte, 1 turbină axială cu 2 trepte, o cameră de ardere inelară şi ajutajul de reacţie. În conul de aspiraţie al turbomotorului este amplasat demarorul electric, care în timpul zborului serveşte ca generator pentru alimentarea cu energie electrică. Proiectarea judicioasă a turboreactorului, folosirea unor elemente componente, precum şi a unor materiale de calitate superioară asigură o viaţă lungă şi o siguranţă absolută în exploatarea agregatului la temperaturi cuprinse între —60° şi +60°C. Pornirea se poate face fără nici un fel de preîncălzire specială.

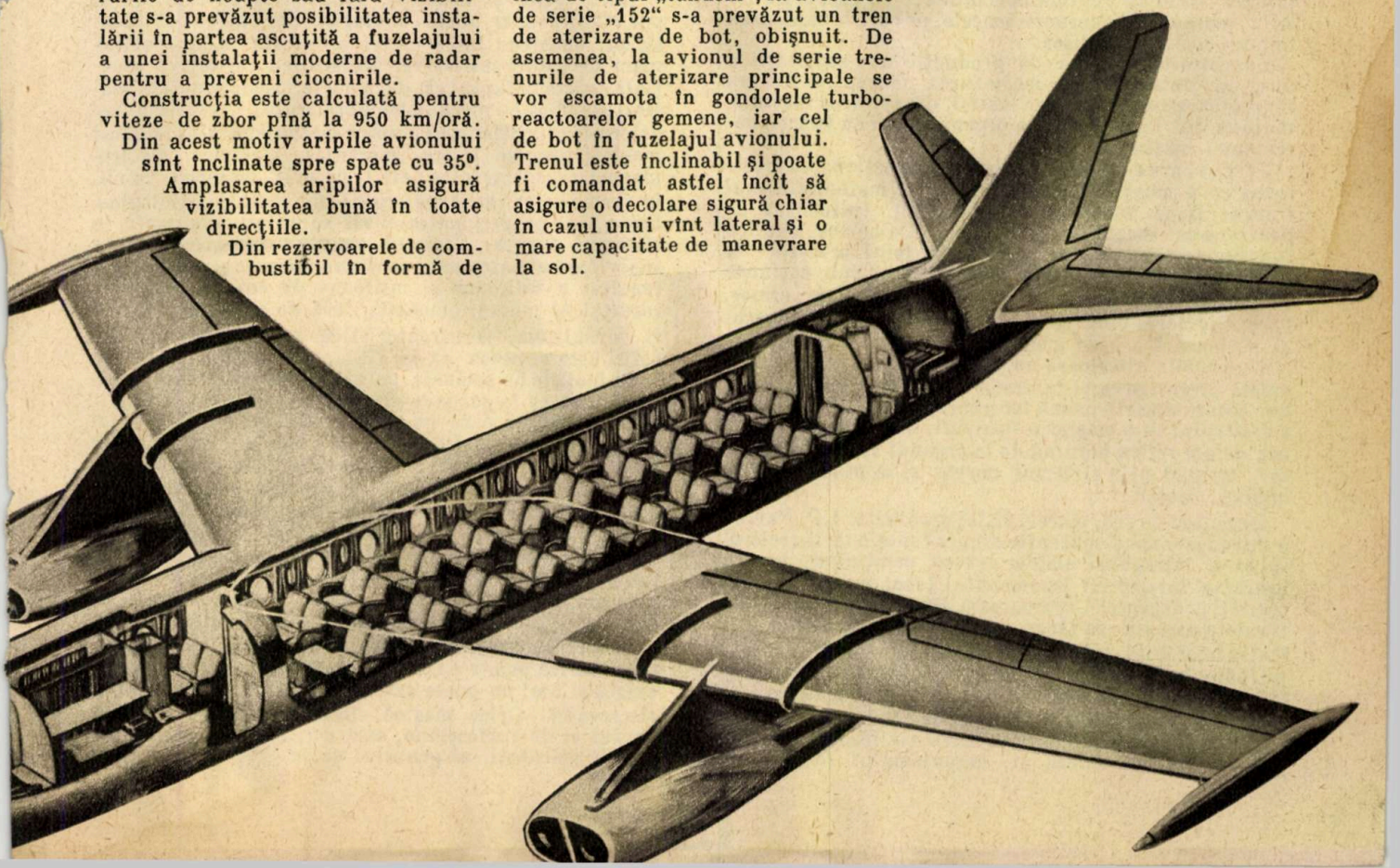
În timp ce la primul avion de încercare, trenul de aterizare era încă de tipul „tandem", la avioanele de serie „152" s-a prevăzut un tren de aterizare de bot, obişnuit. De asemenea, la avionul de serie trenurile de aterizare principale se vor escamota în gondolele turboreactoarelor gemene, iar cel de bot în fuzelajul avionului. Trenul este înclinabil şi poate fi comandat astfel încît să asigure o decolare sigură chiar în cazul unui vînt lateral şi o mare capacitate de manevrare la sol.

Avionul este dotat cu una dintre cele mai moderne instalaţii radio, care asigură un contact permanent cu staţiile de pe pămînt şi cu alte avioane, asigură radionavigaţia şi aterizarea fără vizibilitate. Pentru uşurarea pilotării avionului, este prevăzută şi o instalaţie de pilot automat.

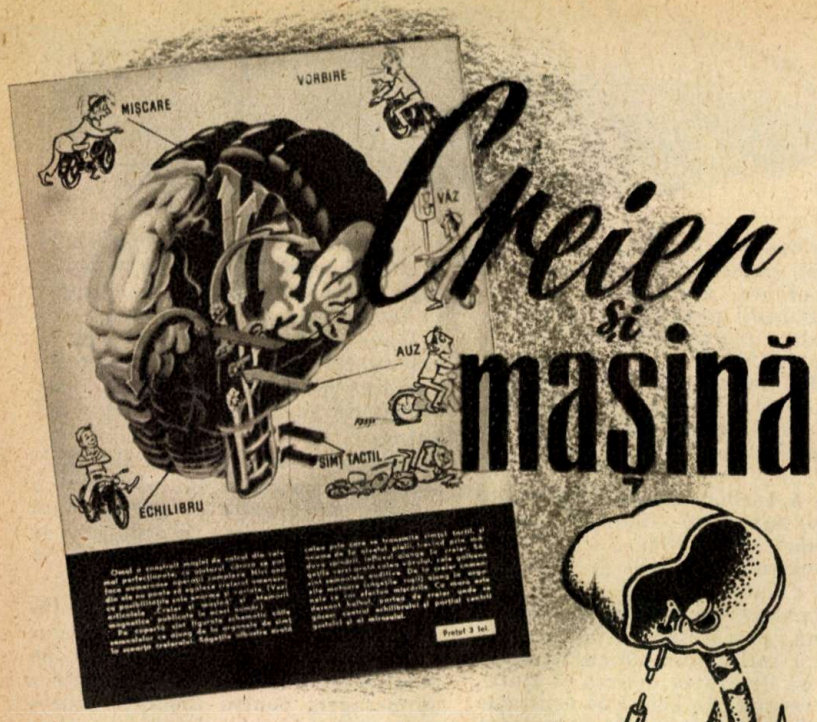
Pentru a nu pierde din calităţile aerodinamice ale avionului şi pentru a evita depunerile de gheaţă care duc la defectarea instalaţiei de radio, antenele sînt amplasate în interiorul conturului avionului.

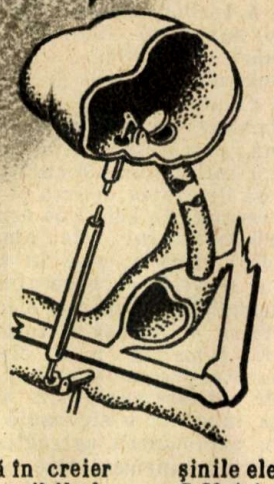
După terminarea proiectării lui „152" s-a început proiectarea unui nou tip de avion. Este vorba de data aceasta de un turbopropulsor de pasageri pentru distanţe scurte şi medii, care la viteza de zbor ceva mai mică va fi şi mai economic decît „152" şi va permite o utilizare pe toate aeroporturile, chiar şi pe cele fără pistă betonată, numai cu iarbă.

Cu aceste două tipuri de avioane industria aviatică din R.D.G. răspunde sarcinii de onoare încredinţate de partid şi guvern şi contribuie, în mod hotărîtor, la introducerea rapidă a tehnologiei moderne şi la dezvoltarea construcţiei de maşini în R.D.G.



Creier și mașină





În procesul muncii, omul modifică natura și, o dată cu aceasta, se schimbă și pe el însuși. Modificînd natura în decursul istoriei, el își schimbă concepțiile asupra acesteia.

În trecutul îndepărtat, cînd cunoștințele științifice erau limitate, oamenii credeau că în creier se află sediul „sufletului", imaterial și imposibil de cunoscut, al omului. „Sufletul", fiind de natură divină, era considerat nemuritor. Această concepție mistico-religioasă era puternic susținută de clasele exploatatoare, fiind în deplină concordanță cu scopurile lor de a menține în ignoranță masele, pe care le exploatau în felul acesta mai ușor.

Dezvoltarea forțelor de producție ale societății a dus, cu timpul, și la schimbarea concepției asupra funcționării organismului. Astfel, dezvoltarea mașinismului a dus la compararea organismului cu funcționarea unei mașini.

Primul care a încercat să compare funcționarea creierului cu a mașinii a fost filozoful și matematicianul francez René Descartes (1596—1650). Influențat de dezvoltarea mașinilor mecanice, Descartes explică funcționarea sistemului nervos în felul următor: în interiorul nervilor există pîrghii care, sub acțiunea senzațiilor exterioare, deschid o supapă în creier, permit trecerea unui „gaz nervos" din creier în mușchi și acționează asupra membrelor. (fig. din titlu).

Cercetările ulterioare au arătat clar că în nervi nu există pîrghii și nici în creier nu există „gaz nervos", dar totuși această primă încercare naivă de comparație a creierului cu o mașină a introdus în fiziologie noțiunea de act reflex pornind de la organul senzorial receptor, trecînd prin sistemul nervos și terminîndu-se în organul motor.

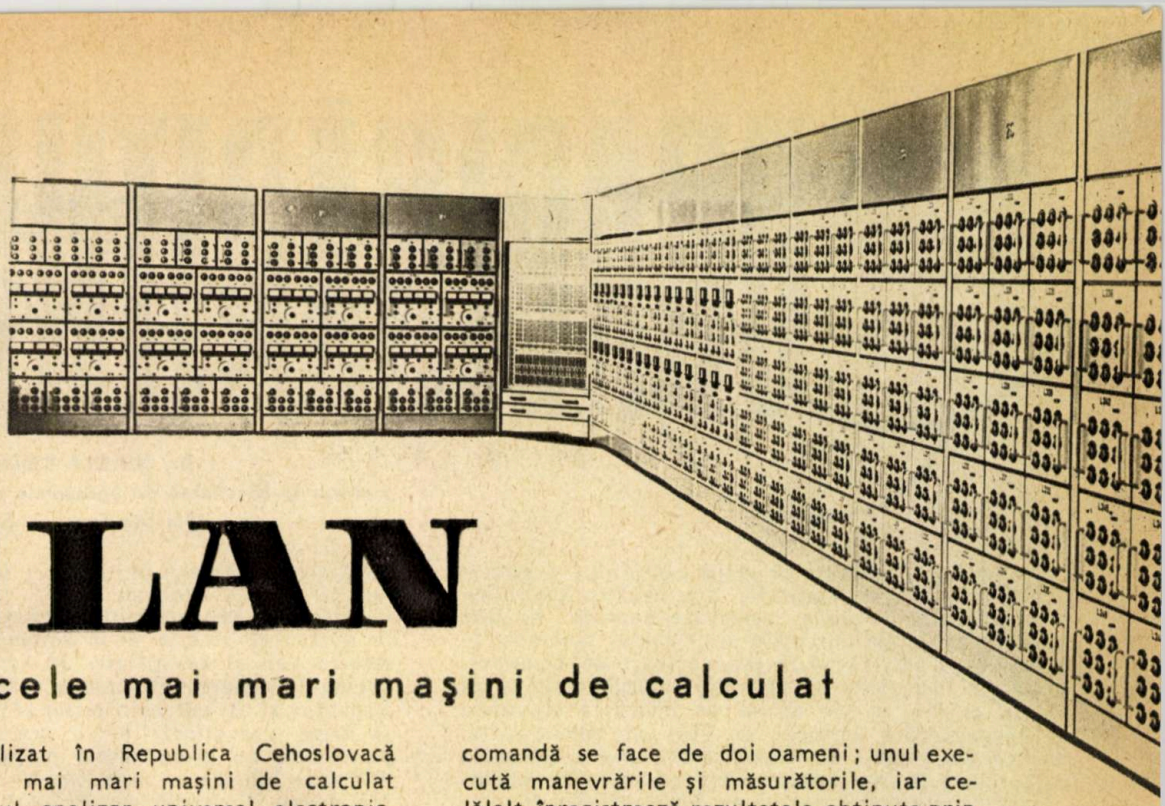
După 300 de ani, marele fiziolog sovietic I.P. Pavlov a introdus o nouă concepție asupra funcționării creierului și a întregului sistem nervos, menținînd, pentru ușurarea înțelegerii fenomenului (deci numai din necesități pedagogice), comparația dintre creier și mașină. De data aceasta se făcea o analogie între creier și o stație telefonică automată. Teoria lui Pavlov, care a introdus în fiziologie noțiunea de reflex condiționat și necondiționat, s-a situat pe o poziție materialistă înaintată. Prin studierea reflexelor condiționate, Pavlov a arătat că excitațiile primite din mediul exterior și din mediul intern al organismului (de la organele și aparatele din interiorul corpului) ajung, prin intermediul nervilor senzitivi, în scoarța cerebrală, și aci între diverși centri de proiecție a acestor excitații se mai stabilesc legături temporare, ca și într-o centrală telefonică automată între contactele selectorilor. Astfel, prin activitatea scoarței cerebrale, excitațiile care acționează din lumea înconjurătoare devin semnale pentru organism, care determină reacțiile acestuia.

Dezvoltarea vertiginoasă a mașinilor electronice de calculat în ultimii ani a dus la încercarea de a compara funcționarea creierului cu funcționarea acestor mașini. Mașinile electronice de calculat sînt înzestrate cu dispozitive de memorie, care pot păstra o cantitate uriașă de numere sau de operații matematice sau logice care sînt codificate. În același timp, cercetările făcute asupra creierului au scos la iveală faptul că celulele nervoase, ca și elementele de bază ale mașinilor electronice de calculat, pot admite două stări extreme: excitat-inhibat, cuplat-decuplat. De asemenea, în dispozitivele mașinilor electronice de calculat seriile de semnale pot fi comparate și să dea noi serii de semnale, după aceleași legi ca și operațiile logice elementare.

Ca și mașinile electronice de calculat, creierul uman operează cu informații traduse sub forma unor semnale adecvate (impulsuri nervoase). De aici, unii cibernetic ieni din țările capitaliste încearcă în mod eronat să identifice creierul uman cu mașinile electronice de calculat. Unii autori (mai ales din S.U.A.) ajung să considere mașinile de calculat niște „creieri" electronici care vor putea în viitor să înlocuiască în întregime activitatea creierului oamenilor și, astfel, să guverneze lumea.

Între creier și mașinile electronice de calculat se pot stabili doar unele analogii, dar nu se pot identifica, deoarece între creier și aceste mașini există mari deosebiri calitative. Deosebirea calitativă esențială constă în faptul că, dacă unele mecanisme ale mașinii seamănă cu mecanismele creierului, procesele care determină funcționarea acestor mecanisme sînt în cazul mașinii procese fizice (mecanice, electrice, electromagnetice, electronice etc.), proprii materiei nevii, în vreme ce în cazul creierului sînt procese fiziologice, biologice, proprii materiei vii superior organizate în sistemul nervos. Creierul omenesc constituie etapa superioară a materiei în continuă mișcare și dezvoltare, rezultat a milioane și milioane de ani de evoluție, rezultat al muncii omenești, fără de care omul nu ar fi devenit om. O caracteristică interesantă a creierului este și aceea că în fiecare moment el compară combinațiile de semnale pe care le memorizează, străduindu-se să le păstreze cît mai economic și să elimine informațiile care nu sînt necesare. Numai astfel se explică numărul enorm de semnale pe care le poate recepționa omul în decursul vieții, care dacă ar fi reținute integral, fără eliminarea repetărilor și datelor inutile, nu s-ar putea recepționa altele.

Activitatea creierului este net superioară activității mașinilor electronice de calculat prin faptul că activitatea creierului este condiționată de cerințele biologice ale organismului în cazul animalelor superioare și de cerințele istorico-sociale în cazul omului. Procesele care se desfășoară în creier sînt specifice și se caracterizează printr-o enormă plasticitate, fapt care nu există și nici nu poate exista în nici un fel de mașină electronică. Orice mașină electronică, indiferent de gradul ei de perfecțiune, este mai întîi un produs al minții omenești, al geniului uman.



ELAN

una din cele mai mari maşini de calculat

În 1958 s-a realizat în Republica Cehoslovacă una dintre cele mai mari maşini de calculat din lume. Uriaşul analizor universal electronic, purtînd denumirea de „Elan" (analizor electronic), a fost construit pe baza proiectului întocmit de către Institutul de cercetări energetice, care a aplicat la elaborarea acestui proiect rezultatele experienţei cîştigate anterior cu ocazia construirii altor sisteme electronice pentru nevoile energeticii cehoslovace. Analizorul se compune din 30 de panouri aşezate în formă de potcoavă, însumînd o lungime de 36 m. În centrul acestei potcoave se găseşte un pupitru de comandă şi control. În afară de aceasta, mai există un sistem de alimentare, precum şi o serie de instalaţii auxiliare. Greutatea totală a maşinii de calculat se ridică la cca. 15 tone.

Funcţionarea analizorului poate fi urmărită de la pupitru, pe care — pe lîngă alte instalaţii — se găseşte un sistem de memorizare. Deservirea pupitrului de comandă se face de doi oameni; unul execută manevrările şi măsurătorile, iar celălalt înregistrează rezultatele obţinute prin funcţionarea analizorului.

„Elan" a fost construit pentru Institutul de energetică din Leipzig (R.D.G.), unde va fi instalat definitiv, iar în a doua jumătate a anului 1959 va fi dat în folosinţă cercetătorilor ştiinţifici din Republica Democrată Germană, care vor rezolva cu ajutorul acestei maşini probleme complexe din domeniul energeticii, probleme care nu ar putea fi soluţionate fără o asemenea maşină. Maşina este prevăzută cu un număr total de 840 de puncte de măsurare, toate fiind accesibile de la distanţă cu ajutorul sistemului automat de centralizare de pe pupitru. Sistemul de alimentare, care are o putere de 13 kW, este prevăzut cu o instalaţie electronică automată, cu oscilator cu cristal.

Datorită instalaţiilor şi servomecanismelor descrise, funcţionarea analizorului este mai rapidă şi mai sigură decît oricare analizor similar existent. Astfel, „Elan" reprezintă cea mai modernă maşină de calculat folosită în energetică.

Pupitrul de comandă şi control al maşinii de calculat „Elan"

Príroda a SPOLOČNOSŤ

Dragi tovarăşi,

Cu ocazia împlinirii a 10 ani de la apariţia revistei dv. vă trimitem, în legătură cu acest remarcabil jubileu, urările noastre cordiale. Vă dorim multe succese în răspîndirea realizărilor ştiinţei şi tehnicii înaintate, în construirea socialismului în scumpa dv. patrie.

Redacţia „Príroda a spoločnosť"-Bratislava

GRĂDINĂRITUL ÎN SPRIJINUL PRODUCŢIEI

Dr. NIKOLA KOLEV
profesor la Facultatea de agronomie de la Institutul agricol „Gh. Dimitrov" — Sofia

După 1944, mulţumită grijii partidului şi guvernului, cultura legumelor a marcat în Republica Populară Bulgaria însemnate succese. Au fost mărite suprafeţele cultivate cu legume, mai ales în raioanele cu întreprinderi producătoare de conserve. Producţia legumelor a ieşit din cadrul restrîns al micilor grădini şi s-a extins pe întinsele suprafeţe ale gospodăriilor agricole de stat şi cooperatiste. Acestea din urmă s-au transformat, într-o perioadă foarte scurtă, în baze puternice de producţie a legumelor.

Deosebit de mari succese au fost obţinute în producţia legumelor timpurii, cultivate în cîmp şi în sere. Ţinînd seamă de condiţiile favorabile de climă şi sol din ţara noastră, cît şi de experienţa bogată şi iscusinţa grădinarilor bulgari, de necesităţile crescînde ale exportului nostru, partidul şi guvernul, prin hotărîri speciale, au trasat sarcina sporirii suprafeţelor de sere, cît şi a lărgirii suprafeţelor ocupate cu roşii pentru export. Ca urmare, în decurs de numai doi ani, suprafaţa serelor a crescut de 12 ori, iar a răsadniţelor de peste 10 ori în comparaţie cu suprafeţele dinainte de 1944.

Toate acestea au dus la o creştere rapidă a producţiei şi a exportului de legume timpurii, şi mai ales a roşiilor.

Datorită organizării pe baze sănătoase a producţiei de legume, extinderii mecanizării şi folosirii în cantităţi sporite a îngrăşămintelor organice şi minerale, cît şi luptei eficace duse împotriva dăunătorilor animali şi vegetali ai culturilor legumicole, producţia medie a acestora a crescut mult. O agrotehnică îmbunătăţită şi priceperea grădinarilor din cooperativele agricole au permis obţinerea unor recolte necunoscute în alte ţări.

Astfel, spre exemplu, Eroina Muncii Socialiste Nedelea Indjova de la gospodăria agricolă cooperatistă de muncă din satul Rîjevo Konare, regiunea Plovdiv, a obţinut în 1953 de pe 0,1 ha 7.385 kg de roşii timpurii, iar în 1954, Elena Timeva din aceeaşi gospodărie a obţinut tot de pe o suprafaţă de 0,1 ha 24.875 kg de roşii din soiul Zarea X Komet.

efectiv pe grădinarii cooperatori în lupta lor pentru recolte mari de legume.

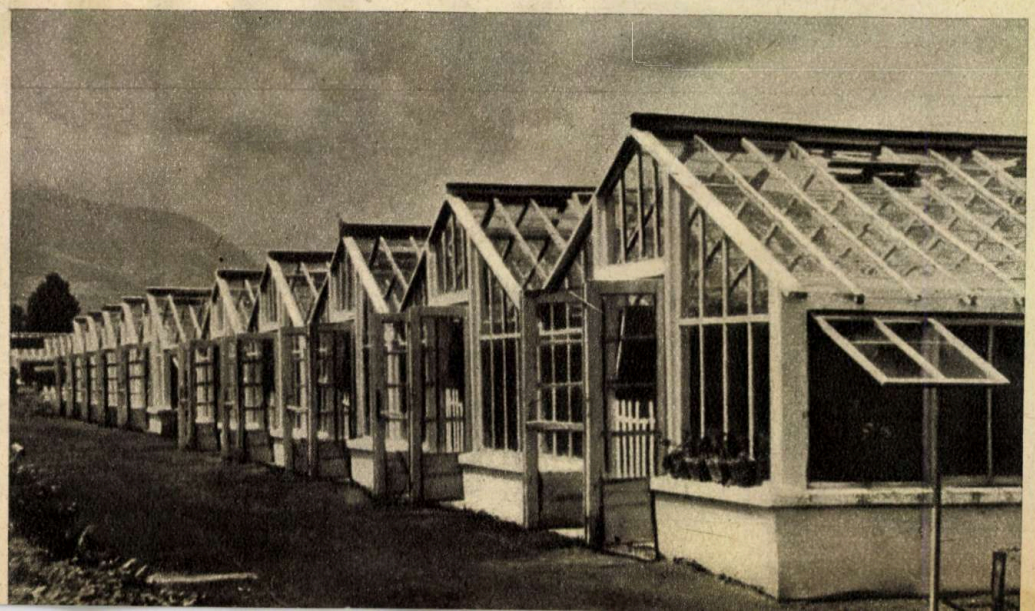
Astfel, au fost obţinute succese deosebit de mari în domeniul creării unor soiuri de legume ce dau recolte mari şi de calitate. În această privinţă, sînt demne de remarcat realizările academicianului Hristo Daskalov şi ale colaboratorilor săi. Aceşti cercetători, în urma dezvoltării pe o scară largă a muncii ştiinţifice, au creat într-o perioadă scurtă o serie de forme hibride de roşii, ca: Nr. 10×Bizon, Nr. 10 ×Rutgers, Conservă de Plovdiv×Bizon, Nr. 10× Kecikemet, Conserva hibridă şi altele, prin a căror introducere în cultură s-a influenţat mult dezvoltarea producţiei de roşii. Este suficient să amintim că peste 95% din exportul întreg de roşii timpurii se realizează numai din hibridul Nr. 10×Bizon, iar Conserva de Plovdiv şi Conserva hibridă sînt acum singurele soiuri folosite pentru pregătirea conservelor de roşii decojite atît de mult căutate în străinătate. Paralel cu crearea unor soiuri noi, academicianul Daskalov şi colaboratorii lui au contribuit prin cercetările lor ştiinţifice la soluţionarea unor probleme teoretice privind hibridarea plantelor cultivate.

Colaboratorii ştiinţifici din cadrul Institutului „Mariţa" şi ai subsecţiilor lui din Negovan şi Gorna Oreahoviţa au creat o serie de soiuri noi de varză (căpăţîni mari), de ardei, ceapă etc., contribuind la sporirea şi îmbunătăţirea producţiei acestor specii legumicole.

La catedra de legumicultură a Facultăţii de agronomie din Sofia au fost create soiuri de pătlăgele roşii cu tulpină joasă, Sofia, Vitoşa, Conserva de Sofia, care se dezvoltă în mod normal fără araci. Tot la această catedră a fost studiată, în afară de problema cu privire la creşterea pătlăgelelor roşii fără araci şi fără răsad, şi posibilitatea mecanizării maxime a lucrărilor legate de cultura lor, pentru a se reduce preţul de cost al producţiei. Ca urmare, pe baza concluziilor acestor cercetări, în prezent creşterea roşiilor fără araci şi fără răsad se introduce pe suprafeţe întinse în gospodăriile agricole coopera-

SOIURI PRODUCTIVE DE LEGUME

Marile realizări în domeniul legumiculturii n-au fost posibile fără ajutorul ştiinţei. Călăuziţi de directivele partidului şi guvernului, lucrătorii ştiinţifici din domeniul grădinăritului au desfăşurat o bogată activitate de cercetări ştiinţifice pentru a ajuta în mod



Serele din oraşul Sanolanski, la a căror încălzire se foloseşte apa din izvoarele termale

Prof. dr. Nikola B. Kolev, autorul articolului de față, s-a născut în 1911 în orașul Tîrgoviște (Bulgaria), dintr-o familie săracă. În 1936 el a absolvit Facultatea de agronomie din Sofia. Din 1937 pînă în 1939 s-a specializat în pomicultură în Cehoslovacia, unde își ia cu distincție examenul de doctorat la Facultatea de agronomie-silvicultură a Politehnicii din Praga, obținînd gradul de doctor în științe agricole.

Din 1940, lucrează ca asistent la catedra de horticultură de la Facultatea de agronomie din Sofia, apoi a ocupat o serie de alte funcții.

În 1953 i s-a decernat Premiul „Dimitrov". Din 1957 este numit profesor la catedra de legumicultură, post pe care-l ocupă și în prezent.

Prof. dr. Nikola Kolev colaborează la Institutul de cultura plantelor de pe lîngă Academia de științe bulgară, este președinte al Comisiei de culturi pomicole din Consiliul de coordonare de pe lîngă Academia de științe bulgară.

Prof. dr. Nikola Kolev este autorul a numeroase lucrări științifice în domeniul legumiculturii și pomiculturii: tratate și manuale despre cultura rădăcinoaselor, roșiilor etc.

În afară de aceasta, a scris un număr mare de articole de specialitate, publicate în diferite reviste și ziare.

tiste de muncă, mai ales în jurul întreprinderilor producătoare de conserve.

Aceeași catedră a rezolvat cu succes și problema producției semințelor de conopidă, care înainte se importau din străinătate. Metoda producției semințelor de conopidă propusă de această catedră a fost introdusă pe scară largă, și prin aceasta s-a renunțat la import.

Dezvoltarea rapidă a gospodăriilor agricole de stat și a gospodăriilor agricole cooperatiste de muncă a pus pe prim plan probleme ca: mecanizarea, aplicarea îngrășămintelor, irigarea etc. Pentru soluționarea acestor probleme, s-au făcut cercetări științifice la Institutul „Marița" și la subsecțiile lui din Negovan și Gorna Oreahoviță. Pentru o serie de culturi (roșii, ardei, ceapă, varză etc.) au fost stabilite cele mai favorabile suprafețe de nutriție a plantelor, distanțele dintre rînduri și pe rînd, au fost fixate mașinile, creîndu-se prin aceasta posibilități largi pentru mecanizarea unor serii de lucrări. În același timp, numeroasele experiențe făcute pentru stabilirea necesităților de îngrășăminte, cît și pentru stabilirea celui mai bun regim de apă pentru o serie de legume și zarzavaturi au făcut ca la unele culturi legumicole să se obțină recolte sporite și de calitate.

ȘTIINȚA AJUTĂ PRACTICA

Călăuziți de indicațiile partidului și guvernului, lucrătorii științifici din domeniul grădinăritului din R.P. Bulgaria își leagă cercetările de activitatea practică din producție. În această privință, se poate indica ca exemplu activitatea lucrătorilor științifici de la Institutul de horticultură de pe lîngă Academia de științe bulgară. Studiind solul, clima și economia districtelor Lom și Mihailovgrad, lucrătorii științifici au făcut o serie de experiențe și au demonstrat perspectivele dezvoltării producției de legume în diferitele unități agricole socialiste de aici. Rezultatele n-au întîrziat. În timp ce cu cîțiva ani în urmă nici n-a fost vorba în aceste districte de o producție timpurie a roșiilor sau a altor legume, în prezent, districtul Lom participă la export cu cantități tot mai mari de roșii timpurii și de castraveți.

Cerințele mereu mai mari de legume pentru export și pentru întreprinderile producătoare de conserve au impus căutarea unor noi raioane cu condiții favorabile pentru cultura legumelor. Astfel, în urma studiilor făcute de lucrătorii științifici, ajutați și de agronomii localnici, s-a stabilit că și în raioanele tipice cerealiere din Valea Dunării pot fi produse cu mult succes legumele necesare pentru consumul local, pentru producția de conserve și pentru export.

În momentul de față, în toate raioanele de producție legumicolă se desfășoară o mișcare largă și plină de entuziasm pentru obținerea unor recolte mari și de calitate superioară, pentru îndeplinirea cincinalului într-un termen cît mai scurt. Lucrătorii științifici și specialiștii din domeniul legumiculturii participă activ la această mișcare. În funcție de condițiile locale de sol, climă și economice, ei aplică și folosesc în practică cele mai înaintate realizări ale științei și practicii grădinărești. Prin aceasta își aduc aportul lor în lupta pentru obținerea unor recolte de legume tot mai bogate și de calitate, pentru îmbunătățirea traiului poporului muncitor, pentru construirea socialismului în Republica Populară Bulgaria.

Sere pentru cultura roșiilor. **În medalion:** culegerea roșiilor în seră

O NOUĂ METODĂ DE EXAMINARE A AFECȚIUNILOR cardiace

Dr. I. Iwig — R. D. Germană

La Congresul internațional al Uniunii europene pentru chirurgia inimii și a vaselor sanguine din vara anului 1958, dr. Portsmann, de la Institutul „Roentgen" al Clinicii universitare „Charité" din Berlin, a făcut un raport cu privire la noi metode de examinare a părții stîngi a inimii, pe care el a elaborat-o împreună cu doctorul Geissler, de la Clinica medicală universitară din Jena, și dr. Wolf, de la Clinica universitară chirurgicală.

În 1929, doctorul Werner Forssmann, asistent în chirurgie la Spitalul din Eberswalde, făcînd încercări pe propriul său corp, și-a introdus un cateter prin vîna cotului stîng pînă la partea dreaptă a inimii. Încercările sale au fost aspru criticate și respinse. Abia în 1941, un grup de cercetători americani, sub conducerea lui A. Cournand, au reluat experimentarea procedeului publicat în 1929 de către W. Forssmann, l-au dezvoltat, făcîndu-l util pentru diagnosticarea clinică. Prin introducerea unui cateter în auriculul drept, ventriculul drept și artera pulmonară pînă la ramificație, a devenit posibilă examinarea tensiunii și oxigenarea sîngelui din partea dreaptă a inimii. Totodată se poate deduce cum se înfățișează cavitățile inimii datorită injecțiilor cu material de contrast. Această metodă este foarte utilă pentru diagnosticul afecțiunilor dobîndite sau congenitale din partea dreaptă a inimii.

Mult mai grea este stabilirea unui diagnostic precis al afecțiunilor valvulei din partea stîngă a inimii, în special a aortei. După cum se știe, sîngele curge prin vinele corpului spre partea dreaptă a inimii, iar de aci, prin artera pulmonară, spre plămîn. Acolo sîngele se oxigenează și este îndreptat spre auriculul și ventriculul stîng, iar de aci, sub presiune puternică, este dirijat, prin aortă, spre părțile periferice ale corpului. Auriculele se despart de ventricule prin niște supape.

În timp ce, datorită structurii anatomice, procesul de introducere a unui cateter printr-o vînă periferică pînă la partea dreaptă a inimii este relativ simplu, accesul spre partea stîngă se prezintă mult mai complicat.

Cercetătorii din America, Anglia, Franța și Germania au încercat, prin înțeparea directă în auriculul sau ventriculul stîng, să pătrundă în partea stîngă a inimii. Aceste metode de examinare sînt socotite însă ca relativ periculoase.

În R.D. Germană, medicii dr. Portsmann, dr. Geissler și dr. Wolf, din Berlin, au reușit să pună la punct o metodă de examinare care permite accesul direct spre partea stîngă a inimii. În felul acesta, chirurgii care operează inima au posibilitatea să-și aleagă metode de operație și pentru aceste afecțiuni. Medicii mai sus amintiți introduc un cateter prin artera dreaptă a gîtului în sens contrar circulației sîngelui, pînă la ventriculul stîng, avînd posibilitatea să studieze și aci tensiunea și oxigenarea sîngelui, iar prin injecții cu mijloace de contrast se poate studia astfel și partea stîngă a inimii. Aceste metode au fost aplicate cu succes la peste 20 de bolnavi.

Faptul că la elaborarea acestei metode de examinare la „Charité"-Berlin medici roentgenologi, interniști și chirurgi au colaborat împreună poate fi considerat ca semn îmbucurător în sensul că cercetările în domeniul afecțiunilor de inimă au loc pe o bază largă.

Expediție științifică în Atlantic

Nu de mult a plecat în cursă din Kaliningrad marele trauler frigorifer de pescuit „Kazan", îndreptîndu-se spre regiunea ecuatorială a Atlanticului. Pe bordul său se găsește un grup de tineri cercetători ai Institutului „Baltik" care se ocupă cu problemele economiei piscicole marine și oceanografice.

Sarcina sa constă în determinarea rezervelor de sardele descoperite de expedițiile anterioare în regiunile de pescuit ale părții mijlocii a Atlanticului, precum și studierea repartiției acestei specii prețioase de pește.

După aceea traulerul „Kazan" se va deplasa spre sud, de la golful Guineii pînă la capul Bunei Speranțe, unde va fi cercetat raionul de concentrare a sardinopselor — un soi de pește valoros. Expediția va efectua în același timp cercetări hidrofizice și hidrobiologice în apele regiunii ecuatoriale a Atlanticului, în apropierea țărmurilor vestice ale Africii.

Cea mai mare din lume!

Una din sarcinile de bază ale planului septenal al Uniunii Sovietice este dezvoltarea cu precădere a exploatării și producției celor mai economice tipuri de combustibili. Un astfel de combustibil sînt gazele naturale.

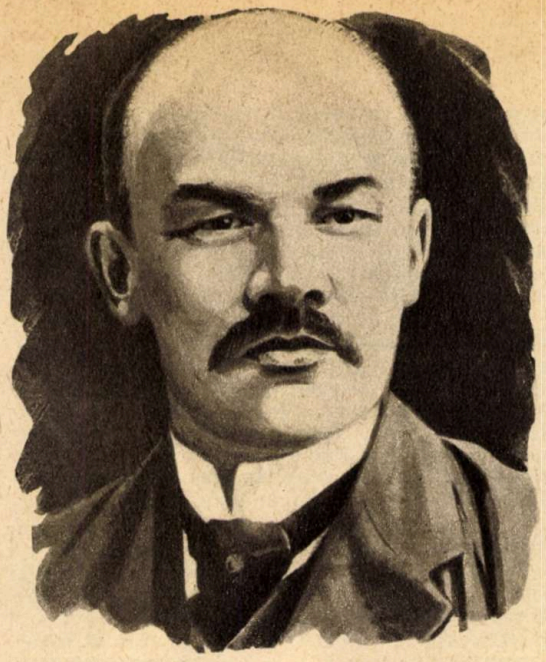
În R.S.S. Uzbekă, în regiunea Buhara, au fost descoperite puternice zăcăminte de gaze naturale, care au o mare importanță economică. Exploatarea pe scară largă a acestor zăcăminte va putea asigura cu gaze nu numai cea mai mare parte a Asiei Centrale Sovietice, ci și cele mai mari centre industriale din Ural.

Concomitent cu folosirea maximă a gazelor naturale existente, se vor produce gaze și din cărbunii inferiori ce se găsesc din abundență în această republică. În acest scop, la minele carbonifere din Angrensk, se construiește cea mai mare stație din lume de gazeificare subterană a cărbunilor. Productivitatea ei va fi de 2,3 miliarde mc pe an.

Gazul subteran obținut va fi transportat pe o conductă lungă de 4 km, cu un diametru de 2 m, la puternica Termocentrală din Angrensk.

O mare descoperire geologică

Geologii care lucrează în Kazahstanul de Vest în podișul Ust-Urt au făcut o interesantă descoperire. Munca de cercetare efectuată după noua metodă a cunoscutului seismolog sovietic I. Gracév a condus la concluzia că dedesubtul suprafeței netede a podișului, alcătuit din roci sedimentare, e ascuns un sistem de munți de încrețire. O dată cu descoperirea munților subpămînteni Turgai, au fost găsite și numeroase zăcăminte minerale. Astfel se presupune că și în adîncurile regiunii situate la răsărit de Marea Caspică există numeroase bogății. Lucrările de cercetare a regiunii continuă cu succes.



O cotitură în istoria fizicii moderne

de M. E. OMELIANOVSKY
membru al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Ucrainene

Acum 50 de ani, în mai 1909, a apărut lucrarea lui V.I. Lenin „Materialism şi empiriocriticism". Tipărită azi în numeroase limbi, în milioane de exemplare, această lucrare constituie o puternică armă ideologică în cunoaşterea şi transformarea lumii.

Opera lui Lenin „Materialism şi empiriocriticism" a fost scrisă în perioada reacţiunii stolîpiniste, care a urmat înfrîngerii revoluţiei din 1905—1907, în perioada în care, datorită represiunii ţariste, bolşevicii erau obligaţi să se retragă în ilegalitate pentru a păstra rîndurile partidului. Teroarea dezlănţuită de către reacţiune a înfricoşat pe „tovarăşii de drum" ai revoluţiei, şi în unele pături ale intelectualităţii a dat naştere la descurajare şi neîncredere în forţele poporului revoluţionar. Mulţi dintre reprezentanţii intelectualităţii au înlocuit preocupările sociale printr-o lume îngustă de frămîntări personale, iar unii dintre aceştia au căzut chiar în mrejele unor concepţii mistico-religioase.

Renegarea şi oscilările ideologice s-au ivit şi în sînul social-democraţilor. Menşevicii şi o parte a intelectualităţii care nu se aflau pe o poziţie marxistă fermă s-au pronunţat pentru lichidarea partidului ca organizaţie politică de luptă a clasei muncitoare şi pentru lichidarea marxismului revoluţionar. După reacţionarii convinşi au pornit la atac împotriva marxismului revoluţionar revizioniştii, încercînd să-l distrugă din interior. Revizionismul, apărut ca un fenomen internaţional, într-o serie de ţări din Europa, a încercat şi în Rusia să se ridice împotriva concepţiilor revoluţionare ale proletariatului. Revizionismul a opus materialismului dialectic empiriocriticismul lui Mach şi Avenarius, această filozofie idealistă reacţionară, care a fost propagată sub firma „celei mai noi filozofii a ştiinţelor naturii".

Era necesară o ripostă hotărîtă împotriva ofensivei ideologice a revizionismului şi să se arate legătura machiştilor cu reacţiunea rusă şi internaţională. Era necesară apărarea filozofiei marxiste, care permite să se vadă limpede perspectivele dezvoltării revoluţionare a societăţii şi îmbogăţirea acestei filozofii pe baza noii experienţe revoluţionare a luptei clasei muncitoare şi a noilor realizări ale ştiinţei. Această sarcină a rezolvat-o Lenin prin opera sa „Materialism şi empiriocriticism", care reprezintă un model al partinităţii comuniste consecvente.

Întreaga dezvoltare a societăţii în secolul al XX-lea, de la capitalism spre socialism, este o dovadă a triumfului leninismului în domeniile vieţii economice, politice şi ideologice. Justeţea ideilor filozofice leniniste este confirmată în aceeaşi măsură de dezvoltarea ştiinţelor naturii şi în special de fizică, care a dobîndit o importanţă capitală în secolul nostru, „atomic".

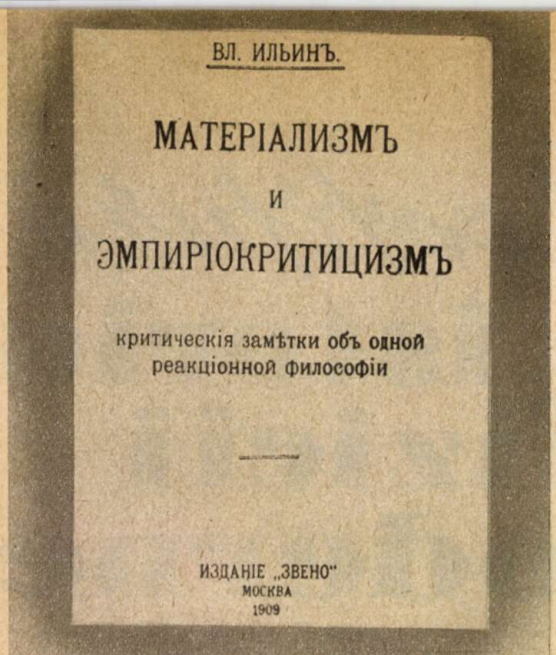
Rezolvînd problemele noi ale teoriei marxiste ridicate de viaţă pe primul plan, în epoca imperialismului şi a revoluţiei socialiste, Lenin nu putea să omită fizica.

În perioada cînd a fost scrisă cartea „Materialism şi empiriocriticism", fizica nouă făcea de abia primii paşi pe drumul revoluţiei în ştiinţă. Teoriile de seamă din fizica modernă — teoria relativităţii şi teoria cuantelor — erau la începutul lor. Fizica atomică şi nucleară abia se întrezăreau. Materialele existente atunci şi care au constituit perioada iniţială „a celei mai noi revoluţii în ştiinţele naturii" au fost pentru Lenin suficiente ca să tragă concluzia că fizica modernă „naşte materialismul dialectic".

Nimeni dintre savanţii perioadei cînd a apărut fizica nouă nu a înţeles atît de profund şi just spiritul ei ca Lenin. „Distructibilitatea atomului, inepuizabilitatea lui, variabilitatea tuturor formelor materiei şi ale mişcării ei au fost întotdeauna reazemul materialismului dialectic". „În natură toate graniţele sînt convenţionale, relative, mobile, ele exprimînd apropierea minţii noastre de cunoaşterea materiei" — aşa scria Lenin cu mult înainte de descoperirea aşa-ziselor particule „elementare", cu mult înainte ca fizicienii să pătrundă în tainele microcosmosului şi să se obişnuiască cu ideea relativităţii teoriilor fizice. Materialismul dialectic, ridicat de Lenin pe o treaptă superioară, a permis să se interpreteze în mod filozofic perspectivele dezvoltării fizicii, a ştiinţelor moderne ale naturii pe o întreagă perioadă de timp.

50 DE ANI DE LA APARIŢIA GENIALEI LUCRĂRI A LUI V. I. LENIN „MATERIALISM ŞI EMPIRIOCRITICISM"

În decursul întregii sale istorii, fizica este strîns legată cu filozofia. În epoca noastră, caracterul acestei legături s-a schimbat în mod esenţial. Fizicii vechi, cu concepţia ei aparent imuabilă a spaţiului şi timpului, a forţei şi masei, îi corespundea materialismul mecanicist, cu reprezentările sale despre atomii invariabili, cu reducerea legilor de dezvoltare a materiei la legile mecanicii, cu adevăruri veşnice ş.a.m.d. Fizica veche admitea în mod spontan teoria materialistă a cunoaşterii în forma premarxistă, metafizică. Dar limitarea materialismului metafizic, neputinţa lui de a soluţiona problemele ridicate de dezvoltarea



ştiinţelor naturii, lucru arătat încă de Marx şi Engels, s-a manifestat cu o putere deosebită la finele secolului trecut, cînd a apărut fizica nouă a cuantelor, cînd s-a născut renumita teorie a cuantelor a lui Plank. Modificarea şi dezvoltarea teoriei lui Plank au dus la apariţia noţiunii de foton dată de Einstein, la teoria atomului lui Bohr, iar din aceste teorii a luat naştere fizica cuantică modernă, care cuprinde mecanica cuantică[1] şi teoria cuantică a cîmpurilor. Din conflictul dintre mecanica clasică şi teoria electromagnetismului a lui Maxwell a apărut una dintre cele mai importante teorii ale fizicii moderne — teoria relativităţii. Descoperirea proprietăţilor corpusculare ale luminii şi a proprietăţilor ondulatorii ale substanţei, descoperirea unei întregi pleiade de particule „elementare" (electronul, protonul, neutronul, pozitronul, neutrino, mezonii pozitivi, negativi şi neutri de diferite mase, hiperonii, iar în ultimul timp antiprotonul şi antineutronul), al căror număr creşte în ciuda metafizicienilor, determinarea compoziţiei nucleului atomic, descoperirea radioactivităţii artificiale, a elementelor transuraniene, a transformării particulelor de substanţă în cuante de lumină şi invers, descoperirea fisiunii nucleului atomic şi a reacţiei în lanţ şi, în sfîrşit, utilizarea energiei atomice în industrie, — iată marşul triumfal al fizicii moderne.

Infirmarea ipotezelor care păreau de neclintit, sfărîmarea rapidă a noţiunilor şi tezelor vechi de bază, relativitatea noilor teorii apărute în timpul progresului năvalnic al fizicii, — toate acestea cereau revizuirea bazelor filozofice vechi ale fizicii, renunţarea la materialismul metafizic.

Noul materialism, materialismul dialectic, corespunzător noilor realizări ale ştiinţelor naturii, nu era încă cunoscut de fizicieni.

În imperialism, care înseamnă reacţiune pe întregul front al problemelor economice, politice şi ideologice, a căpătat o largă răspîndire idealismul. Mulţi dintre fizicienii de seamă au căzut în mrejele idealismului. Pentru aceştia revoluţia în ştiinţele naturii era considerată ca o înfrîngere a materialismului şi ca o victorie a idealismului şi agnosticismului[2].

Idealiştii şi aliaţii lor pozitiviştii[3] s-au străduit să folosească lipsa pregătirii filozofice a unor fizicieni, care instinctiv erau convinşi de realitatea obiectivă a lumii, dar care, datorită condiţiilor sociale din capitalism, nu stăpînesc dialectica marxistă. În literatura filozofică şi ştiinţifică contemporană din ţările capitaliste au luat o mare răspîndire concepţiile idealiste care susţin că, o dată cu dezagregarea atomului şi cu descoperirea particulelor „elementare" şi a transformării lor, a dispărut materia, că în domeniul fenomenelor atomice domneşte indeterminismul[4], că noţiunile şi principiile fizice sînt numai un produs al conştiinţei omeneşti şi nu reflectă lumea obiectivă.

Concluziile idealiste trase din noile teorii şi descoperiri ale fizicii au dus la criza fizicii moderne. Lenin în lucrarea sa a făcut analiza tendinţelor idealiste în fizica nouă, a descoperit rădăcinile idealismului „fizic", a analizat „criza fizicii moderne", indicînd ieşirea din această criză.

Astăzi, cînd sistemul mondial al socialismului coexistă cu sistemul capitalist, lupta în domeniul ideologic ia deseori forme deosebit de ascuţite, şi această luptă îşi găseşte expresie şi în problemele filozofice ale fizicii. În ultimul timp, activitatea curentelor filozofice ostile materialismului şi care se pronunţă făţiş împotriva marxism-leninismului a crescut mai mult ca oricînd. Criza fizicii în ţările capitaliste s-a adîncit şi a luat noi forme, care oglindesc lupta de neîmpăcat dintre materialism şi idealism.

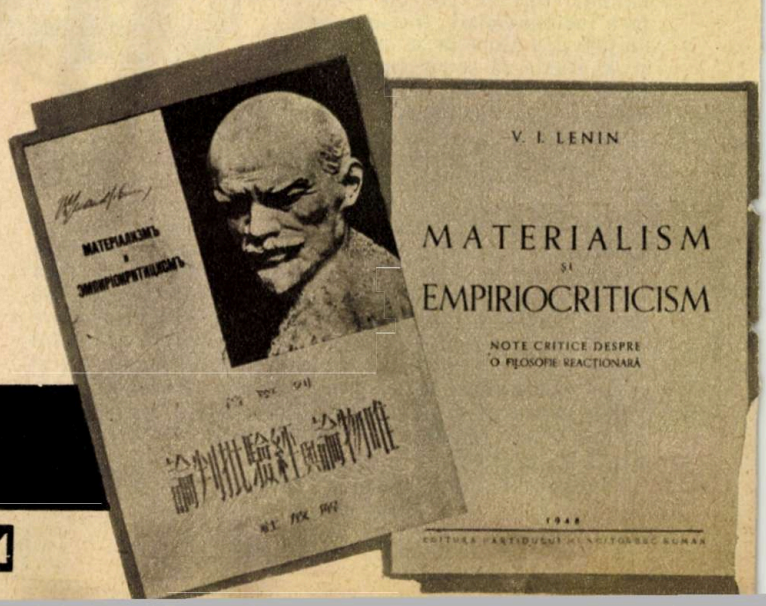
Sprijinindu-se pe învăţătura leninistă despre materie şi obiectivitatea legilor ei, despre spaţiu şi timp, materialismul obţine noi victorii în această luptă.

Lenin ne învaţă că nu există substanţă absolut invariabilă, esenţă invariabilă a lucrurilor sau elemente care ar rămîne mereu aceleaşi. Pentru materialismul dialectic este invariabil numai un singur lucru — recunoaşterea lumii obiective, care există independent de conştiinţa omului. Corespunzător acestei teze, Lenin defineşte materia ca „...o realitate obiectivă existentă independent de conştiinţa omului şi reflectată de aceasta din urmă".

Din această definiţie decurg o serie de concluzii de o importanţă imensă. Corpurile macroscopice, moleculele, atomii, nucleele atomice, electronii şi alte particule „elementare", diverse cîmpuri fizice (de pildă cîmpul electromagnetic sau nuclear) etc. există independent de conştiinţa omenească şi se reflectă în noţiunile şi teoriile fizice. Ele constituie realitatea obiectivă, materia. Acelaşi lucru trebuie spus şi despre aşa-zisele antiparticule şi antielemente[5], care astăzi au devenit obiectul nu numai al studiilor pur teoretice, ci şi al cercetărilor experimentale. Toate acestea sînt diferite forme ale materiei în mişcare.

După concepţiile moderne, particulele „elementare" din care se compune materia cunoscută de ştiinţă nu sînt simple elemente invariabile. Ele se pot transforma una în alta în procesul de interacţiune, generate sau absorbite de diverse formaţii de particule, cu care se află în interacţiune. Această trăsătură, cea mai caracteristică a atomisticii moderne, este luată în consideraţie de fizica cuantică din zilele noastre şi corespunde în întregime învăţăturii despre materie a filozofiei marxiste.

Trebuie să ne mai îndreptăm atenţia asupra încă unui fapt. După mecanica cuantică relativistă, spaţiul în care nu sînt electroni, pozitroni, fotoni etc., numit după tradiţie „vid", nu este în esenţă un spaţiu gol.



În zilele noastre „Materialism şi empiriocriticism" a apărut în milioane de exemplare, în zeci de limbi

La dreapta: lucrarea lui V. I. Lenin tradusă în diferite limbi

Prin descoperirea cîtorva fenomene în spectrele atomice s-a demonstrat că în vid există aşa-numitele cîmpuri minime, care condiţionează apariţia particulelor „elementare". Descoperirea materialităţii vidului fizic constituie un nou şi strălucit exemplu care confirmă teza leninistă despre inepuizabilitatea atomului şi electronului, despre infinitatea materiei.

În lucrarea sa „Materialism şi empiriocriticism", Lenin a dezvoltat cele mai importante teze ale materialismului dialectic despre cauzalitate şi legitate. Materialismul recunoaşte legitatea obiectivă, cauzalitatea, necesitatea din natură, categorii care sînt aproximativ just reflectate în noţiunile despre ele.

Mecanica cuantică constituie încă o confirmare a învăţăturii materialismului dialectic despre legitate şi cauzalitate. Descoperirea de către Heisenberg a „corelaţiei nedeterminărilor"[6], ecuaţia ondulatorie dedusă de Schrödinger, descoperirea unor legi statistice în fenomenele atomice, lucruri despre care în fizica clasică nu exista nici o idee, au însemnat un progres deosebit în cunoaşterea legităţii obiective, au însemnat o aprofundare a cunoştinţelor noastre despre legăturile obiective, necesare, cauzale. Aceste legături nu pot fi exprimate pe deplin cu ajutorul ecuaţiilor fizicii clasice şi au fost transformate în absolut de materialismul mecanicist.

Materialismul dialectic afirmă că aceste legături sînt infinit mai variate, şi mecanica cuantică, pe baza materialelor oferite de fenomenele atomice, a confirmat această teză.

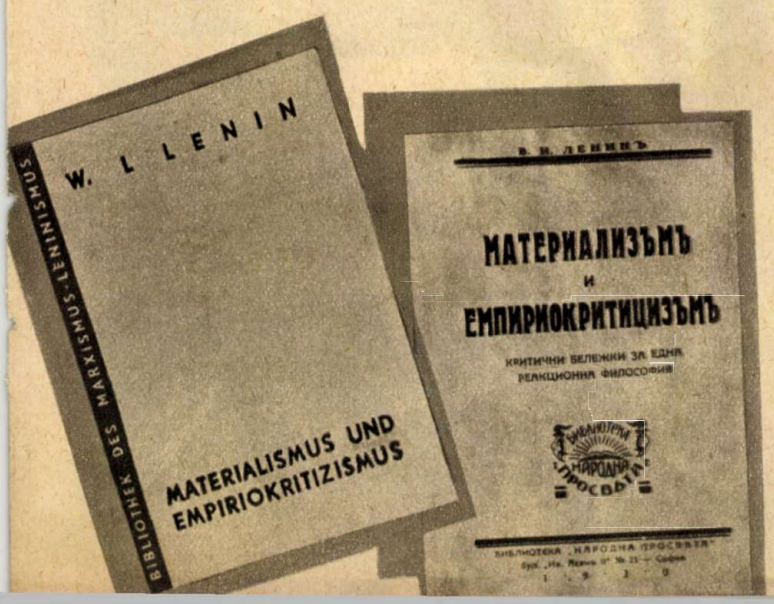
Astăzi lupta dintre materialism şi idealism în problema cauzalităţii a luat un caracter deosebit de aprig. Întreaga filozofie contemporană reacţionară luptă împotriva recunoaşterii caracterului obiectiv al legăturilor legice cauzale.

Contra indeterminismului pe care obscurantiştii contemporani încearcă să-l strecoare în ştiinţă, cît şi împotriva complicilor lor voluntari şi involuntari luptă ştiinţa înaintată.

Lenin nu se îndoia că criza în fizica modernă va fi înfrîntă şi savanţii vor obţine noi şi uriaşe succese în cunoaşterea naturii. Viaţa a confirmat în mod strălucit această prevedere a lui Lenin. Chiar şi acei fizicieni de seamă din ţările capitaliste care, într-o măsură sau alta, sînt de acord cu concepţiile pozitiviste, se apropie în anumite cazuri de materialismul dialectic.

Aceasta se poate urmări la Einstein, Bohr, Heisenberg, cît şi la alţi fizicieni contemporani.

Rîndurile savanţilor din ţările capitaliste care se declară făţiş împotriva subiectivismului, a indeterminismului, pozitivismului şi care sînt partizani ai determinismului[7], ai filozofiei materialiste, ai materialismului dialectic în fizică, susţinînd în întregime pe savanţii sovietici, se lărgesc din ce în ce mai mult. Sînt cunoscute numele savanţilor P. Langevin, J. Bernal, Louis de Broglie, care au luat poziţie împotriva „desfrîului intelectual" (Langevin) al şcolilor pozitiviste în fizică. Lor li s-au alăturat fizicieni ai generaţiei mai tinere, ca D. Bohme, J. Vigier, L. Ianos şi alţii.



Dar cea mai strălucită confirmare a prevederii lui Lenin că materialismul dialectic va învinge criza în fizică o constituie dezvoltarea ştiinţei în ţările lagărului socialist.

Sub influenţa directă a marxism-leninismului s-a dezvoltat ştiinţa sovietică înaintată, a cărei bază filozofică o constituie materialismul dialectic. Materialismul dialectic pătrunde profund în cercetările ştiinţifice din ţările de democraţie populară, unde se rezolvă cu succes sarcinile construcţiei socialiste.

Numai marxism-leninismul deschide calea către adevăratul progres al ştiinţei, către folosirea realizărilor ei pentru binele omenirii. Este istoriceşte legic faptul că tocmai Uniunea Sovietică, care a construit societatea socialistă, a păşit înaintea ţărilor capitaliste în utilizarea energiei atomice pentru satisfacerea cerinţelor economiei naţionale şi că tocmai ştiinţa, tehnica sovietică şi industria socialistă, prin lansarea reuşită a primilor sateliţi artificiali ai pămîntului şi soarelui, au inaugurat epoca cuceririi cosmosului.

Hotărîrile Congresului al XXI-lea al P.C.U.S., care au trasat programul grandios al construcţiei desfăşurate a comunismului în U.R.S.S., au deschis în faţa ştiinţei sovietice noi perspective. Folosind şi dezvoltînd în mod magistral învăţătura marxist-leninistă, Partidul Comunist al Uniunii Sovietice conduce cu succes oamenii muncii din U.R.S.S. pe drumul construcţiei comuniste. Un loc de frunte în această construcţie grandioasă revine celor care lucrează în diferitele ramuri ale ştiinţelor naturii. Cunoscînd imensa forţă creatoare a ideilor leniniste, savanţii sovietici folosesc în întregime aceste idei în lupta pentru triumful comunismului.

1 Mecanica cuantică: Capitol al fizicii teoretice care se ocupă de studiul mişcării particulelor elementare şi formaţiilor compuse din acestea: nuclee, atomi, molecule.

Întemeietorul acestei ramuri a fizicii a fost Max Plank, care a emis **teoria cuantelor**. Prin cuantă de energie se înţelege cea mai mică cantitate de energie ce poate fi emisă sau absorbită de o particulă elementară sau de un sistem de particule.

Microobiectele studiate de mecanica cuantică nu pot fi confundate cu corpurile macroscopice, ele au proprietăţi cu totul deosebite, comportîndu-se în acelaşi timp ca o corpusculă şi ca o undă electromagnetică, reprezentînd astfel o realitate fizică cu totul aparte.

2 Agnosticism: Doctrină filozofică idealistă, reacţionară, care susţine că lumea nu poate fi cunoscută, că raţiunea omenească este limitată şi că dincolo de limitele senzaţiilor omul nu poate cunoaşte nimic.

3 Pozitivism: Curent reacţionar în filozofia burgheză, care afirmă că oamenii de ştiinţă pot şi trebuie să se lipsească de generalizarea filozofică a fenomenelor ştiinţifice. După pozitivişti, rolul ştiinţei se reduce la descrierea (nu şi la explicarea) faptelor. Pozitiviştii încearcă să demonstreze că cunoaşterea omenească nu merge mai departe de percepţiile senzoriale şi că a pune problema existenţei lumii exterioare, obiective, independentă de percepţiile omeneşti, ar fi „neştiinţific". Pozitivismul a căpătat o mare răspîndire în sociologia burgheză. Adepţii săi, reprezentanţi ai concepţiei idealiste în istorie, se ridică împotriva extinderii concepţiei materialiste asupra societăţii, încercînd să fundamenteze politica de jaf şi cotropire a capitalismului monopolist.

4 Indeterminism: Teorie filozofică idealistă, reacţionară care susţine că mersul natural al evenimentelor şi fenomenelor în natură şi societate nu este supus legilor, cauzalităţii, că fenomenele au loc anarhic, la întîmplare.

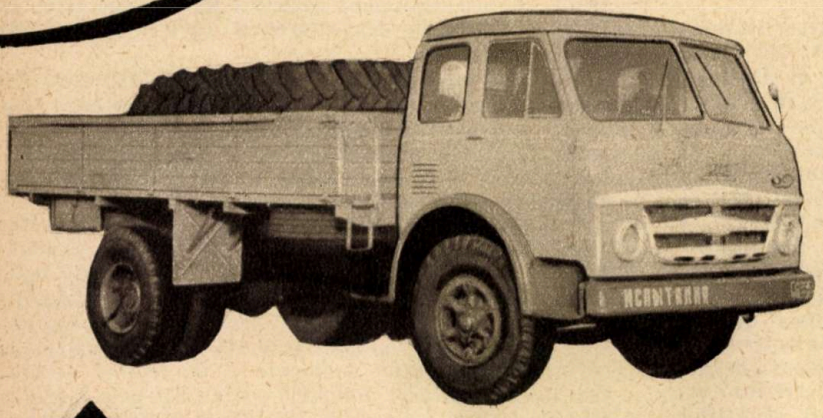
5 Antiparticule, antimaterie: Vezi articolul „Despre infinit" din „Ştiinţă şi tehnică" nr. 12/1958.

6 Corelaţia nedeterminărilor: Relaţie folosită în mecanica cuantică, care leagă două mărimi fizice ce nu pot fi determinate cu o precizie absolută simultan (coordonatele şi impulsul unei particule). Aceasta nu înseamnă nicidecum că în lumea atomilor domină un haos, care nu poate fi pătruns de raţiunea umană, ci pur şi simplu este un indiciu al stadiului la care au ajuns cunoştinţele noastre actuale.

7 Determinism: Teorie filozofică materialist-dialectică care susţine că mersul natural al fenomenelor în natură şi societate este guvernat de legi obiective în afara voinţei şi conştiinţei omeneşti, dar care legi pot fi cunoscute şi folosite de oameni.

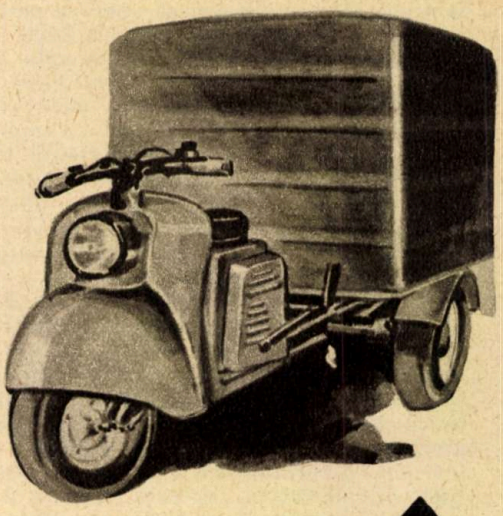
din lumea

NOUTĂȚI DIN ȚĂRILE PRIETENE



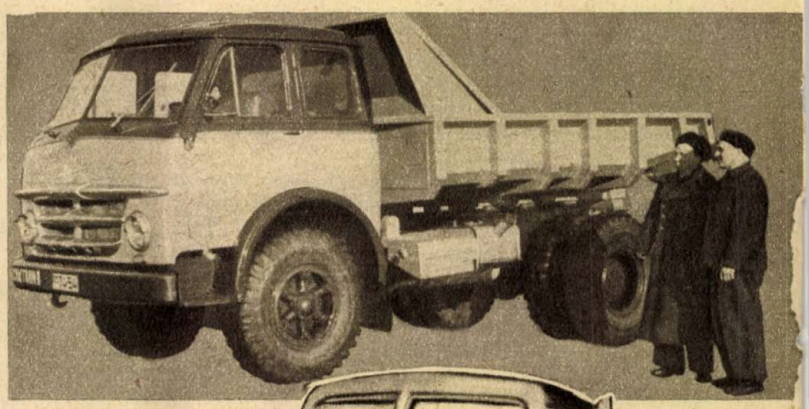
Autocamionul sovietic de cursă lungă „MAZ-500", cu capacitate de 7,5 tone, este echipat cu un motor de 180 CP.

Cabina confortabilă, având două locuri pe banchetă și un loc de dormit pentru șoferul de schimb, este așezată deasupra motorului.



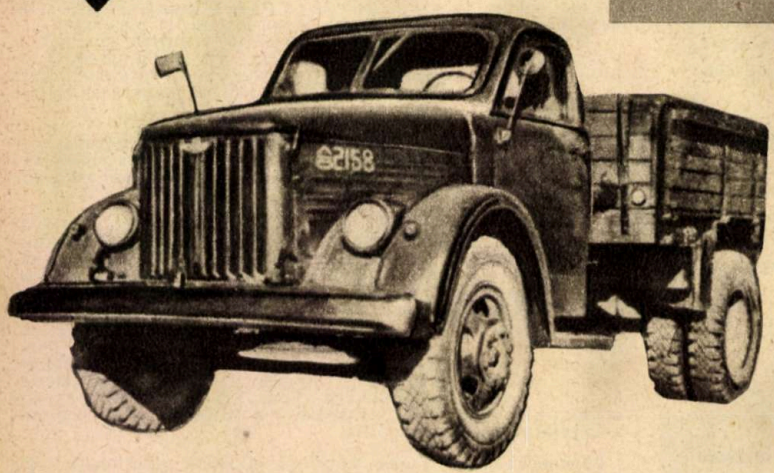
Iată un scuter transformat în autocamionetă de mică capacitate, scuterul sovietic „Tula".

Autocamionul basculant „MAZ-503" echipat cu același motor, poate transporta 8 tone.

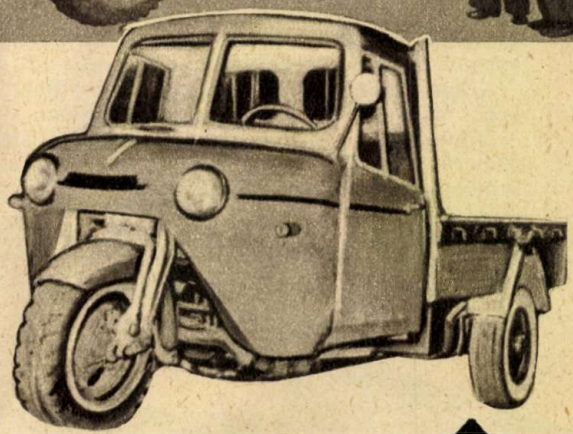


O nouă realizare a industriei constructoare de automobile din R.P.D. Coreeană: autocamionul „Victoria -58", construit la Uzina din Dukciun.

Astfel de autocamioane de 2,5 tone, cu motor de 70 CP, vor fi produse într-un număr de 3.000 de bucăți în acest an.



Automobilul de curse sovietic „Harkov L-350", cu un motor de 70 CP (clasa 350 cm³), condus de E. Lorent, a stabilit un nou record mondial atingînd 221,5 km/oră.



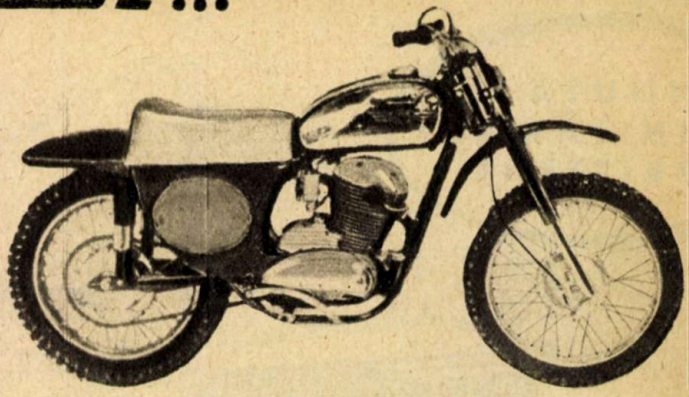
La Uzinele de reparații auto din Phenian s-a construit acest microautomobil pe 3 roți (scuter carosat), care are o capacitate de transport de 1,2 tone.

Un nou tip de motocicletă de curse cu ataș „Cometa-3" (U.R.S.S.).

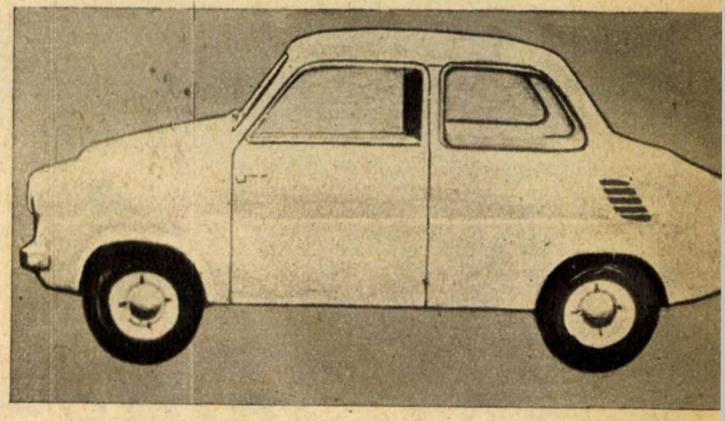
autovehiculelor...

Cu 75 km/oră gonește scuterul cehoslovac „Manet-100" pe șoselele țării prietene. El are un motor de 5,1 CP (cilindree 98,1 cm³) și nu consumă decît 2,8 l/100 km.

Puternica motocicletă „Jawa-250" de curse pe teren accidentat (motocros) are un motor de 25 CP în 4 timpi la 7.200 rot./min. și este ultima realizare a uzinei „9 Mai" din Praga.



Microautomobilul polonez „Mikrus" are 4 locuri, un motor de 300 cmc, consumă 6 l/100 km și poate atinge viteza de 100 km/oră.

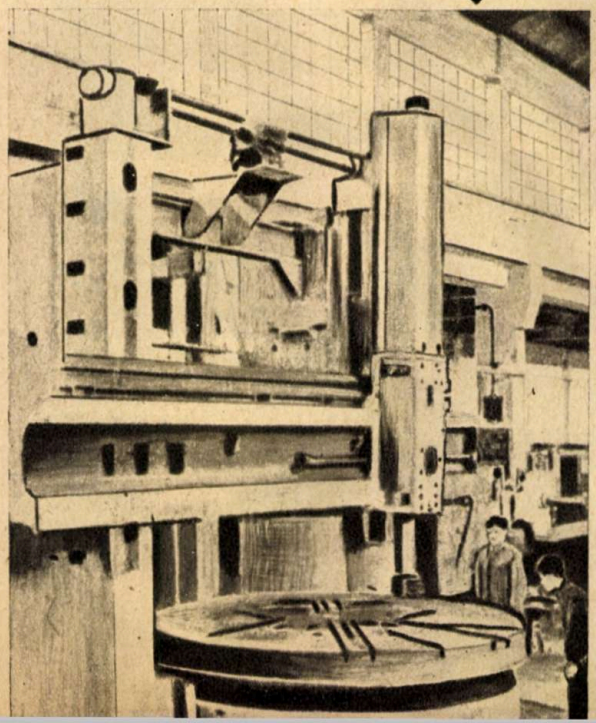


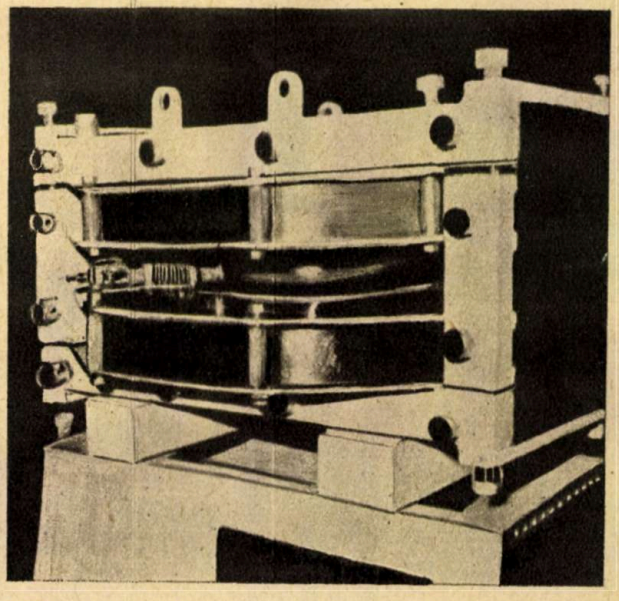
...agrement-sport...

din alte domenii...

Un original strung carusel a fost construit în R.P. Chineză. Originalitatea lui constă în faptul că batiul mașinii, cu masa de 3,4 m diametru, este în întregime construit din beton.

Prin folosirea betonului în construcția de mașini-unelte s-au realizat scurtarea timpului de execuție și un preț de cost mult mai coborît.

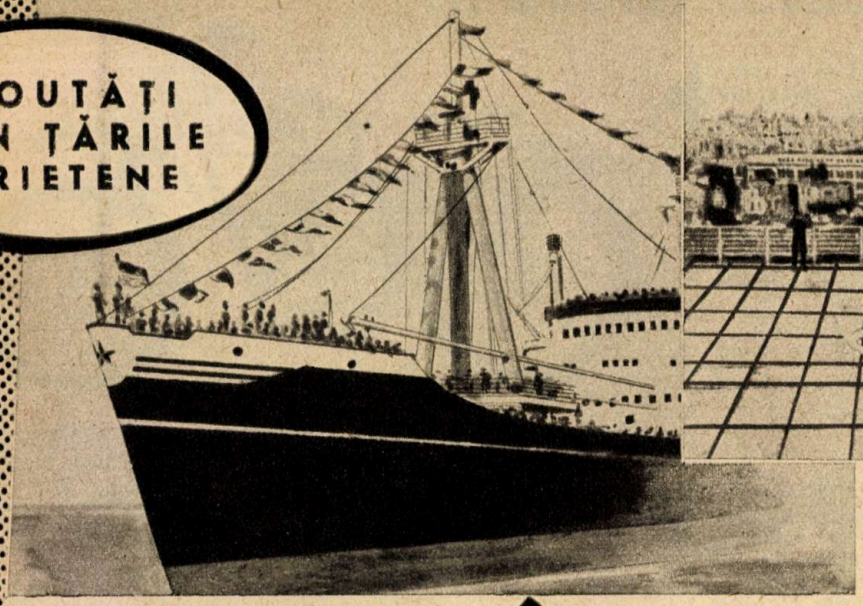




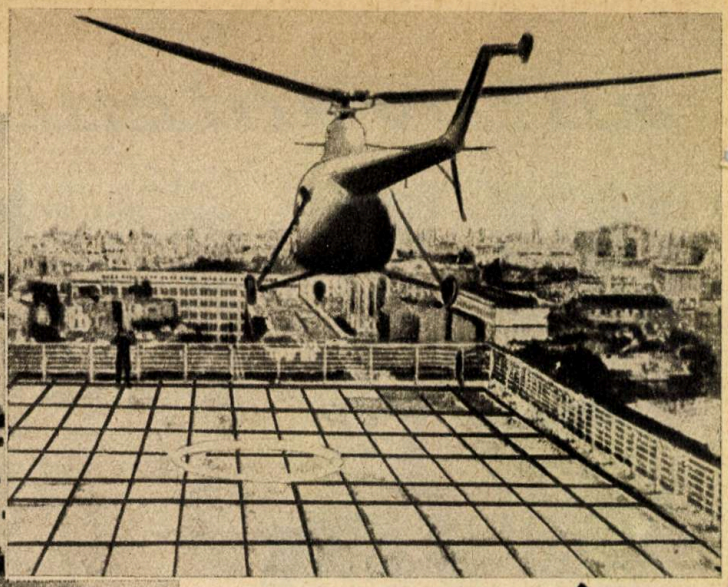
Iată cum arată primul accelerator electronic de inducție de 5.000.000 electronvolți realizat de către tinerele cadre didactice și studenții Facultății de fizică a Universității „Tinhua" (R.P. Chineză). El va fi folosit pentru cercetări în domeniul fizicii nucleare, medicinei și industriei alimentare.

NOUTĂȚI DIN ȚĂRILE PRIETENE

NOUTĂȚI DIN ȚĂRILE PRIETENE



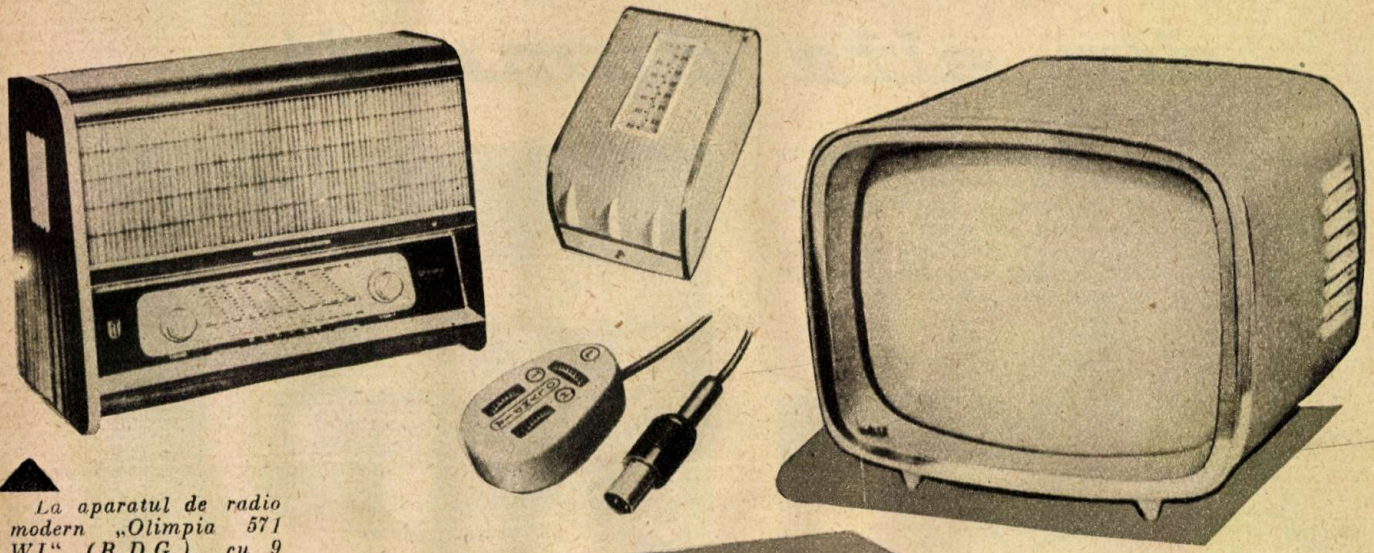
În numai 3 luni și jumătate muncitorii, tehnicienii și inginerii chinezi de la Șantierul naval „Tziannan" din Șanhai au realizat această navă maritimă de 5.000 de tone deplasament, care a căpătat denumirea „Pacea".



Cu această aterizare pe terasa acoperiș a hotelului „Grand" din Varșovia s-a încheiat seria încercărilor de zbor cu elicoptere, care va duce la înființarea unei linii aeriene regulate între hotelul „Grand" și aeroportul din Varșovia.

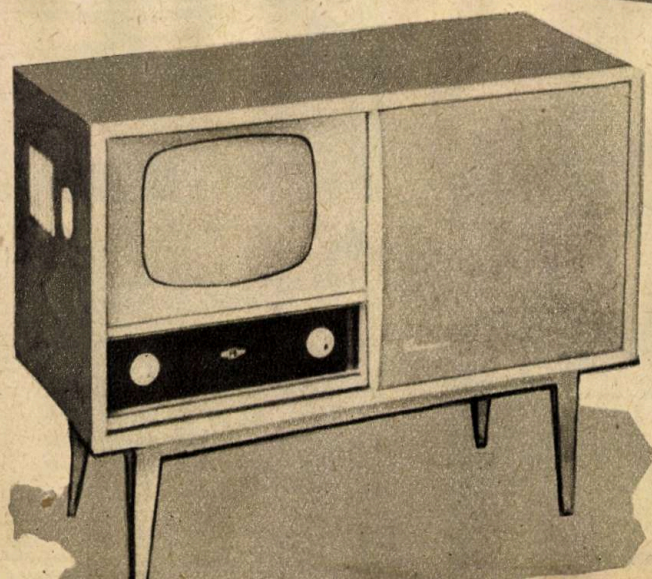
În scurt timp va fi dat în folosință la Varșovia primul hotel din Europa cu teren de aterizare pentru elicoptere.

radio-televiziune...

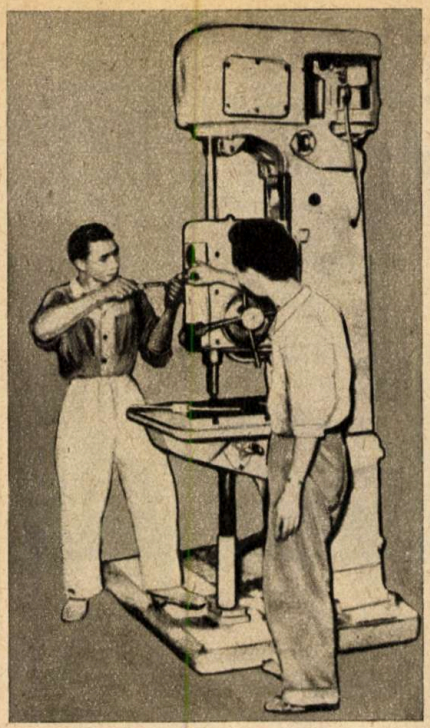


La aparatul de radio modern „Olimpia 571 WL" (R.D.G.), cu 9 lămpi, cu antenă interioară orientabilă de ferită, având sunet stereofonic, intensitatea și timbrul sunetului se pot regla chiar de la distanța de 6m.

O mobilă care îmbină utilul cu plăcutul, radio-televizorul „Carmen". Televizorul are ecranul cu diagonala 43 cm, 15 lămpi și 12 canale de televiziune, iar partea de radio are 9 lămpi, 3 difuzoare și 4 lungimi de undă.

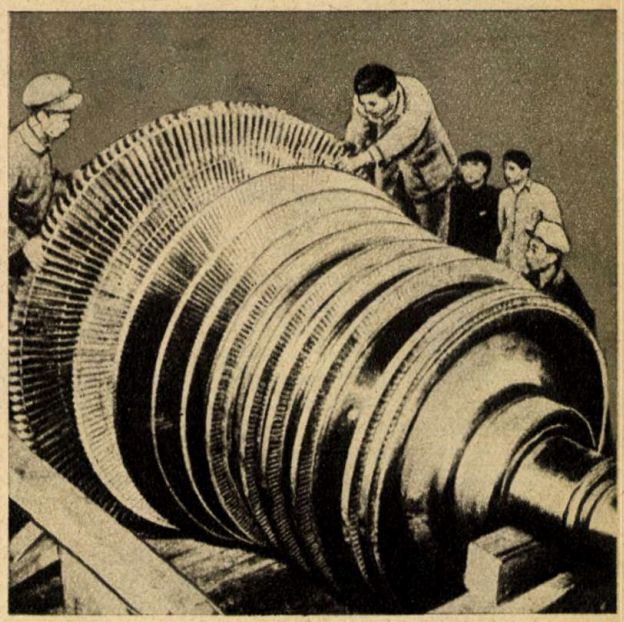


Televizorul „Alex", realizat de întreprinderea de stat „Stern-Radio"-Berlin, se distinge printr-un ecran de dimensiuni mari (diagonală 43 cm) și greutate redusă. Intensitatea și claritatea sînt reglate de la distanță cu ajutorul dispozitivului de comandă (mijloc sus).



O mașină de găurit universală este unul din primele utilaje realizate la noua Uzină constructoare de mașini din Hanoi (R.D. Vietnam).

Uzina de construcții de mașini de la Hanoi, construită cu ajutorul Uniunii Sovietice, produce mașini-unelte (mașini de găurit, raboteze), utilaj pentru industria textilă etc.

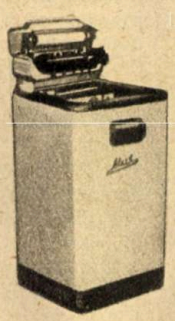


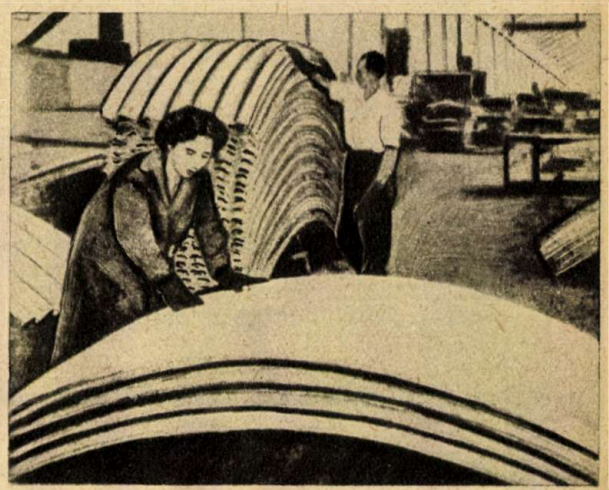
Turbina cu aburi de 25.000 kW în construcție la Uzina de turbine din Șanhai. Proiectarea și pregătirea punerii în fabricație a acestui utilaj a durat 6 luni, iar execuția lui a durat numai două luni.

construcții... mașini...

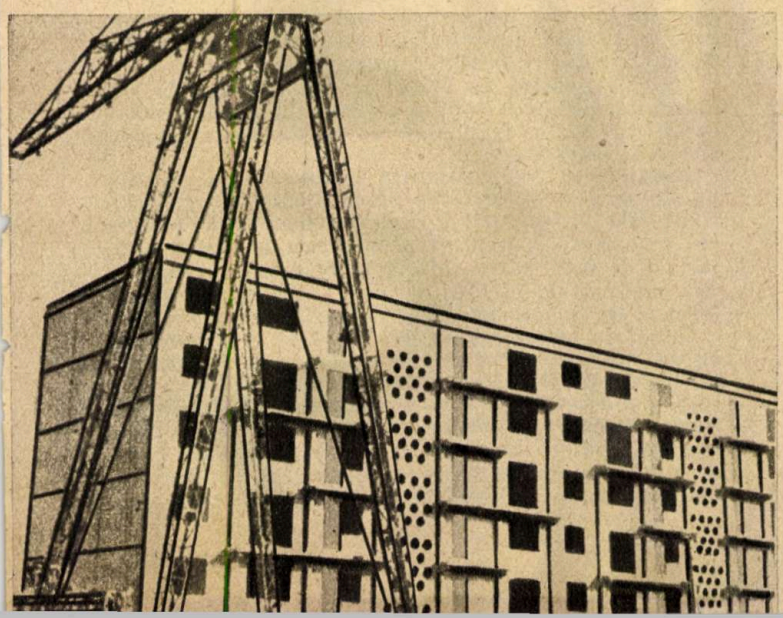
La noua mașină sovietică de spălat rufe, atît spălatul cît și storsul rufelor sînt mecanizate. Rolele pentru stors rufele sînt acționate de motorul mașinii și se depărtează automat una de cealaltă atunci cînd mîinile gospodinei se apropie prea mult de ele și este pericol să fie apucate de aceste role.

Capacitatea mașinii este de 38 l (2 kg de rufe uscate) și este acționată de un motor de 300 W.

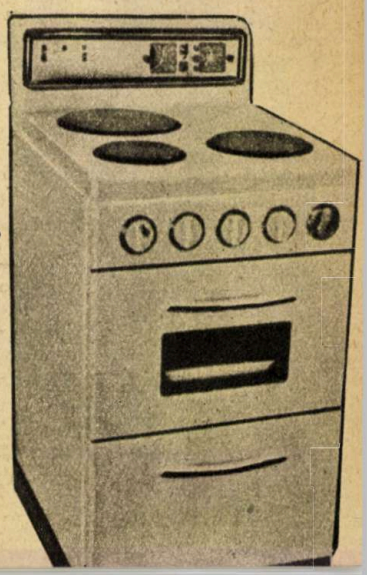




Atelierul de prefabricate din beton de pe lîngă Fabrica de ciment „Vulcan" din Dimitrovgrad. Iată cîteva din elementele prefabricate din beton pentru acoperiș produse de industria materialelor de construcții din R.P. Bulgaria.



În Bratislavase construiesc noi locuințe din panouri prefabricate. Pînă în 1970 se vor construi în R.Cehoslovacă 1.200.000 de noi apartamente.



Mașina de gătit electrică „T-135" este o nouă realizare a industriei electrotehnice cehoslovace. La fiecare ochi de încălzit, deschiderea și întreruperea curentului este automată.

Mașina are un semnalizator acustic de timp reglabil și iluminație interioară la cuptoare.

acetilena din metan

Acad. prof. EUGEN BĂDĂRĂU

Una dintre bogăţiile naturale ale Republicii Populare Romîne este gazul metan. O caracteristică fundamentală a gazului metan romînesc este puritatea lui excepţională; el nu conţine aproape de loc impurităţi.

Dezvoltarea industriei chimice în ţara noastră în anii puterii populare a dus la progrese însemnate şi în domeniul chimizării gazului metan.

Primele începuturi le-au constituit construirea celor două staţii experimentale şi înfiinţarea Institutului „Chimigaz" de la Mediaş unde se cercetează posibilităţile de valorificare chimică a gazului metan.

La Institutul „Chimigaz" de la Mediaş, una din problemele principale care a fost pusă de curînd la punct a fost sinteza acidului cianhidric din metan şi amoniac.

Dar la ce poate folosi acidul cianhidric, acest gaz excepţional de otrăvitor? Domeniile sale de utilizare sînt multiple şi de o mare importanţă. Astfel, acidul cianhidric sub formă de cianură de sodiu se foloseşte la extragerea aurului din minereuri, ca insecticid şi la fabricarea maselor plastice de tip plexi, precum şi a fibrelor sintetice de tip orlon (rolan).

Tot în laboratoarele institutului s-au studiat şi elaborat procedeele de fabricare a gazului de sinteză, care este materia primă de bază pentru obţinerea unui mare număr de produse. Astfel, hidrogenul obţinut din gazul de sinteză stă la baza procedeelor economice de fabricare a amoniacului, acidului azotic, îngrăşămintelor azotoase, ureei şi a aminoplastelor ce se fabrică în ţară.

În prezent, cele mai importante cercetări se fac în domeniul obţinerii acetilenei din metan.

Importanţa acetilenei pentru industria chimică este foarte mare, ea fiind punctul de plecare la fabricarea unei întregi game de mase plastice, fibre sintetice, cauciuc sintetic, reactivi pentru industria lacurilor şi vopselelor, substanţe folosite în industria farmaceutică etc.

Iată de ce în problema fabricării acetilenei din gaz metan sînt antrenate colective întregi de cercetători, care se străduiesc să găsească cea mai adecvată metodă aplicabilă la noi în ţară.

O lucrare interesantă şi cu mari perspective de aplicare este cea executată de colectivul de sub conducerea academicianului Bădărău, lucrare pe care o prezentăm mai jos.

Dintre problemele de mare importanţă practică am abordat, între altele, studiul transformării hidrocarburilor sub acţiunea descărcărilor electrice.

Se ştie încă de mult că, în anumite cazuri, trecerea curentului prin gaze determină transformarea acestora într-o serie de produse, care pot fi gazoase sau solide şi pot avea diverse proprietăţi, citeodată foarte interesante.

Zăcămintele de metan de care dispune ţara noastră, avînd o puritate de 99,8% în stare naturală, oferă printr-o valorificare cît mai raţională o sursă de materie primă pentru cele mai variate ramuri industriale.

În ultimele decenii, pe lîngă prepararea acetilenei, produs de bază în sinteza organică, din carbură de calciu, s-a trecut la obţinerea ei prin descărcări în metan, fenomen cunoscut în principiu de mult timp, dar a cărui aplicare pe scară industrială este mai recentă şi relativ limitată.

Problema determinării condiţiilor de descărcare în care sinteza industrială a acetilenei să se efectueze cu randament maxim este de actualitate, pentru că există o mare varietate a formelor de descărcare, în care poate avea loc această sinteză. Studiile făcute pînă în prezent au arătat că mai există nenumărate dificultăţi de ordin tehnic nerezolvate încă.

Studiile noastre au urmat o cale diferită de cea obişnuită, deoarece noi am utilizat, în loc de descărcarea în arc, o descărcare de înaltă frecvenţă, cu electrozi exteriori.

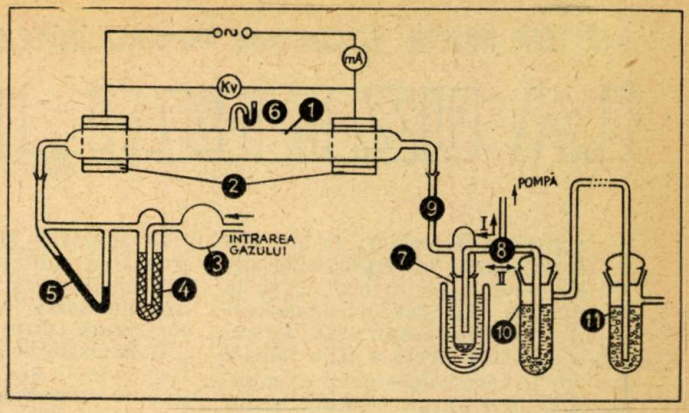
Instalaţia a fost construită astfel încît să permită pe de o parte efectuarea unei descărcări electrice controlate într-un regim dinamic determinat (curgerea controlată a gazului prin tubul de descărcare), iar pe de altă parte colectarea şi dozarea (analizarea cantitativă) produşilor solizi, lichizi şi gazoşi formaţi în timpul descărcării (vezi figura 1).

Tubul de descărcare (1) este prevăzut la extremităţi cu doi electrozi exteriori, în formă de inele coaxiale (2). Controlul trecerii gazului prin tub se face cu ajutorul debitmetrului (3) şi al fluometrului (5). Pentru îndepărtarea vaporilor de apă, gazul este trecut printr-o capcană cu clorură de calciu (4). Presiunea gazului din tubul de descărcare se determină cu manometrul cu mercur (6). Produsele gazoase formate în zona

de descărcare reţinute în capcana cu azot lichid (7) sînt lichefiate sau chiar solidificate. Instalaţia este în tot acest timp în legătură cu pompa de vid. Prin înlăturarea azotului lichid, produsele reţinute de capcană sînt trecute printr-o serie de vase spălătoare (10, 11...), cu soluţie apoasă de azotat de argint, care provoacă precipitarea acestora. Dozarea produşilor de reacţie se face gravimetric.

Cercetările pe care le-am efectuat în metan şi butan au dezvăluit în parte mecanismul proceselor care au loc în prezenţa descărcării electrice, procedeu prin care am obţinut sinteza acetilenei cu un randament de peste 40% (considerat în volume), faţă de randamentul teoretic.

Rezultatele obţinute permit să se tragă concluzia

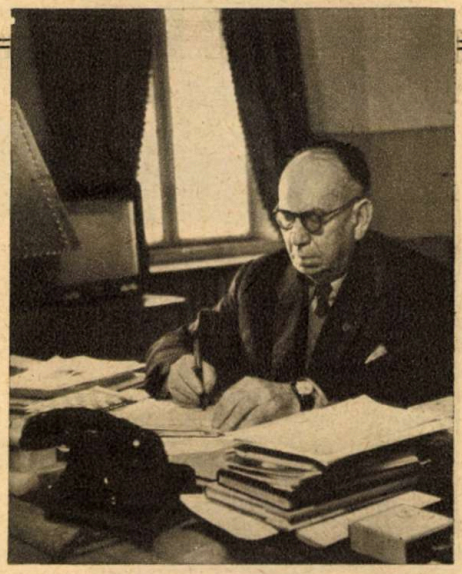


că procedeul de obţinere a acetilenei prin descărcări electrice în gazul metan este foarte productiv şi rentabil. Dar cu aceasta nu s-a epuizat importanţa acestui procedeu.

Formarea acetilenei în tubul de descărcare a fost însoţită de sinteza unui polimer solid, corespunzător formulei $(CH)_n$, preparat pentru prima dată de către noi direct din metan. Acesta posedă importante proprietăţi electrice, chimice, termice etc., cum sînt: rezistenţa sa la temperaturi pînă la 400°C, insolubilitate în solvenţi, rezistenţă mare la acizi, precum şi o mare rezistivitate electrică. Deci un foarte bun izolant electric, utilizabil la temperaturi, la care izolanţii obişnuiţi suferă degradări. Acest polimer se poate folosi în scopuri foarte variate prin presare la cald, singur sau încorporat în mase plastice, pentru a conferi acestora o bună parte din calităţile lui deosebite.

De asemenea, în descărcarea de înaltă frecvenţă în metan, am obţinut sinteza în proporţie mare a ciclopentadienei şi a indenului, produse care rezultă în foarte mici cantităţi la distilarea cărbunelui de pămînt şi care formează materia de bază a sintezei unor compuşi valoroşi pentru tehnică.

Cercetările noastre în direcţia transformărilor hidrocarburilor sub acţiunea curentului electric continuă pe linia cunoaşterii sistematice a proceselor elementare care au loc în descărcare, condiţie necesară formării unei reprezentări unitare asupra mecanismului fenomenului, cît şi a aplicaţiilor practice ale acestor transformări.



Acad Prof. E. Bădărău

Academicianul E. Bădărău s-a născut la 19 septembrie 1887 în comuna Folteşti, regiunea Galaţi.

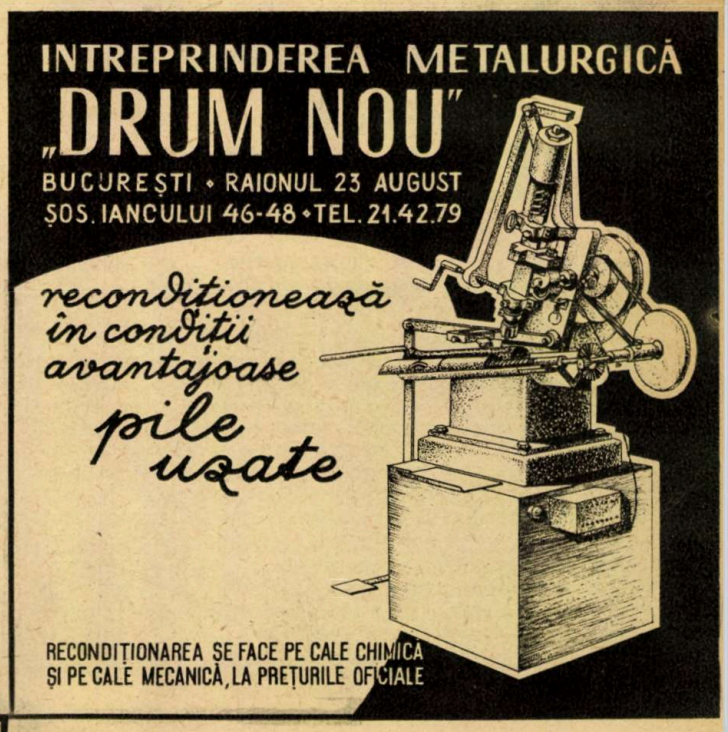
Studiile superioare şi le-a făcut la Gratz (Austria) şi la Pisa (Italia), unde, în 1912, şi-a luat doctoratul în fizică.

Întors în patrie, acad. E. Bădărău urcă treptele ierarhiei universitare, ajungînd profesor la Universitatea din Bucureşti.

În 1948 este ales membru al Academiei R.P.R., iar din 1956 conduce Institutul de fizică din Bucureşti al acestei academii.

Academicianul Bădărău a dus şi duce şi astăzi o intensă activitate ştiinţifică. El are peste 100 de lucrări ştiinţifice în diferite domenii ale fizicii, cum sînt: optica, acustica şi ultraacustica, şi mai ales în domeniul electronicii în gaze, de care se ocupă în prezent cu mare intensitate.

El s-a ocupat cu grijă de pregătirea unor tineri fizicieni, specialişti în electronică în gaze, a căror instruire a fost şi este o preocupare principală, permanentă a sa.



CIT MAI MULTE ECONOMII PENTRU ÎNFLORIREA PATRIEI

LA UZINELE „I.C.FRIMU"

La poalele Bucegilor, la intrarea în Sinaia, te întîmpină clădirile Uzinelor „I. C. Frimu". Pînă la instaurarea regimului democrat-popular, istoria acestor uzine nu are nimic deosebit de cea a altor fabrici şi uzine în care trudeau mii de muncitori pentru huzurul capitaliştilor patroni. Cu totul alta este situaţia acum. Uzinele „I. C. Frimu", ca de altfel toate fabricile şi uzinele din ţara noastră, s-au dezvoltat enorm, ajungînd de la o fabrică neînsemnată, în care se produceau cuie şi şuruburi, la o uzină modernă, în care se produc dispozitive de mare precizie: pompe de injecţie şi injectoare pentru motoare Diesel. Uzina este specializată în mecanică fină. Cîtă diferenţă între cuiele ce se produceau înainte aici şi piesele „bijuterii" executate acum de talentaţii muncitori, tehnicieni şi ingineri.

Fiindcă, într-adevăr, vizitînd turnătoria de precizie, secţia prelucrări mecanice sau alte secţii, îţi dă impresia că se lucrează la mici bijuterii. Trebuie realizate piese ale căror dimensiuni ating precizia micronilor sau chiar a fracţiunilor de microni. Aceasta cere multă pricepere şi muncă de migală.

Probleme de mare precizie în execuţie se ridică la realizarea pulverizatorului.

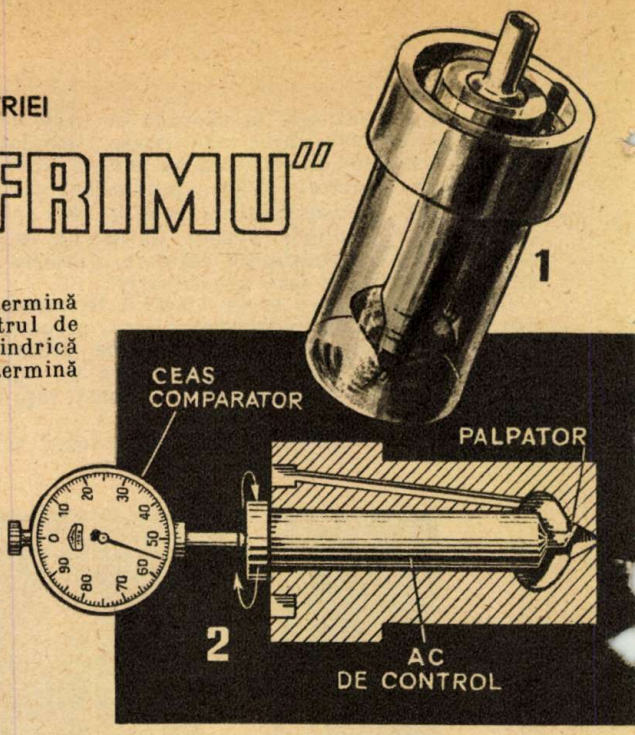
Pulverizatorul e format dintr-un corp avînd un canal cu o geometrie specială (1) care se termină printr-un orificiu cu diametrul de 1,5 mm şi un ac de forma cilindrică care culisează în corp şi se termină în trepte printr-un con.

Combustibilul (motorina) vine în spaţiul inelar din corpul pulverizatorului sub presiunea imprimată de pompa de injecţie. Sub presiunea motorinei, acul se retrage 0,3-0,4 mm; motorina iese prin spaţiul dintre ac şi orificiul corpului, formînd un jet pulverizat fin.

Cînd pulverizatorul este închis, atît jocul dintre ac şi orificiu, cît şi jocul dintre conul acului şi conul canalului corpului trebuie să fie de ordinul zecimilor de microni.

Coaxialitatea dintre locaşul cilindric în care glisează acul şi conul din canalul corpului este absolut necesară pentru etanşeitatea pulverizatorului. Numai în felul acesta conul acului se va aşeza perfect pe conul canalului corpului şi nu va permite scurgerea combustibilului.

Înainte, acest lucru se verifica cu ajutorul unui dispozitiv mecanic (2) format dintr-un ac cu diametrul apropiat de acul pulverizatorului, terminat cu un vîrf special care printr-o mişcare de rotaţie indica pe un ceas comparator dacă suprafaţa conului este coaxială cu suprafaţa cilindrului.



Metoda prezentă anumite dezavantaje deoarece cerea mult timp pentru alegerea acului corespunzător canalului axial din corpul pulverizatorului şi nu asigura exactitatea controlului.

Pentru ca acest control să dea cele mai bune rezultate, s-a propus o inovaţie, la care tînărul maistru Ţapu Gh. Ion a contribuit în mod special.

Despre ce este vorba?

S-a propus ca verificarea să fie făcută cu ajutorul unui dispozitiv adaptat la un aparat pneumatic de control de tip Solex. Corpul pulverizatorului este aşezat pe un ac cu capătul conic care trebuie să se aşeze perfect pe suprafaţa conului de la

Tinerii din CUZA VODĂ

Ing. P. CONSTANTIN
G.A.C. „7 Noiembrie" din Cuza Vodă

„Noi, tinerii din G.A.C. «7 Noiembrie», cerem organizaţiei de partid şi conducerii gospodăriei să ia în discuţie propunerea noastră de a lua sub patronaj sectorul zootehnic, în care ne angajăm a munci conştiincios pentru obţinerea de rezultate mai bune, pentru întărirea gospodăriei". Acesta a fost începutul iniţiativei tinerilor colectivişti din Cuza Vodă de a-şi aduce contribuţia lor concretă la întărirea şi dezvoltarea gospodăriei. Organizaţia de partid, organizaţia U.T.M., inginerul agronom al gospodăriei au ajutat tineretul să organizeze concret această acţiune. Astfel, tovarăşului Petcu Tănase, secretarul organizaţiei de bază U.T.M. din G.A.C. i s-a încredinţat ferma de porci, utemiştii Scarlat Bucşa, Velciu Bucşa şi Virgil Neagu au fost repartizaţi la ferma de oi. În total, 42 de tineri au ocupat posturi fixe pe timp îndelungat în sectorul creşterii animalelor.

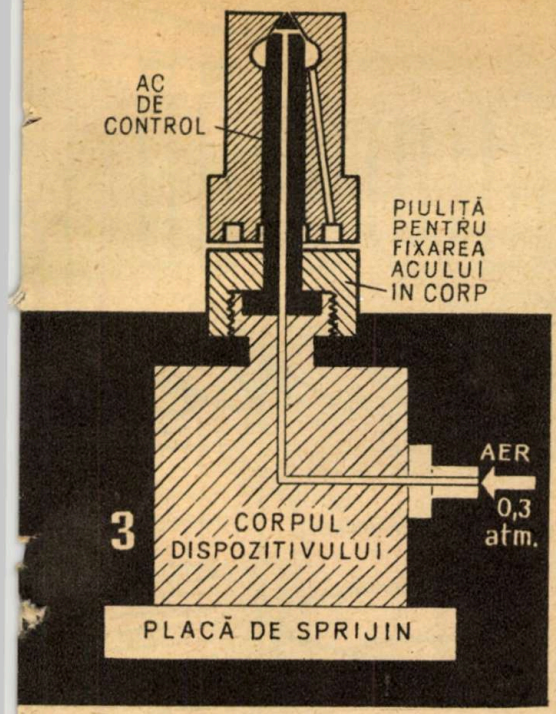
Roadele muncii lor harnice nu au întîrziat să se vadă. La ferma de porci, spre exemplu, datorită îngrijirii atente a animalelor, anul trecut s-a realizat o medie de 15 purcei crescuţi timp de un an de la fiecare scroafă fătătoare, obţinîndu-se un venit total de 166.771 de lei.

La ferma de vaci s-a realizat o producţie medie de 2.700 litri de lapte pe cap de vacă furajată.

Calculîndu-se producţiile obţinute şi veniturile realizate la ferma de porci şi la ferma de oi pe cap de animal, s-a realizat în medie un venit de 217 lei pe cap de oaie şi 1.760 lei de fiecare scroafă fătătoare.

Pentru perioada de iarnă, tinerii din sectorul creşterii animalelor au făcut pregătiri din timp. Au fost reparate adăposturile pentru animale şi s-au luat măsuri de depozitare a furajelor în condiţii bune. De asemenea au fost însilozate 700 tone de porumb pentru animale, asigurîndu-se pentru fiecare vacă furajată 4—5 tone de porumb siloz.

Pentru realizarea sarcinilor trasate de partid şi guvern sectorului agrosilvic pe 1959, C.C. al U.T.M.



corpul pulverizatorului. Prin ac trec două canale ce au legătură la partea inferioară cu un aparat Solex.

În cazul cînd suprafeţele conurilor se suprapun perfect, scăparea de aer prin jocul dintre cele două suprafeţe conice este uniformă, şi coloana lichidă din aparatul Solex nu prezintă variaţii. Lipsa coaxialităţii indică variaţii mari între conul canalului şi partea sa cilindrică. Prin aplicarea acestui sistem de control, pe lîngă obţinerea unor rezultate calitative mult mai bune, s-au realizat şi economii. De pildă, acum la această verificare lucrează doi oameni în loc de cinci, cîţi erau necesari înainte.

CRONICĂ ŞTIINŢIFICĂ

ÎMPOTRIVA GRIPEI

În cursul epidemiei de gripă ce a evoluat recent în ţara noastră, Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R. şi-a organizat astfel activitatea încît să contribuie cît mai eficace la campania antigripală organizată de Ministerul Sănătăţii şi Prevederilor Sociale.

În primul rînd, cercetătorii institutului, sub directa conducere a tovarăşului acad. Şt.S. Nicolau, au izolat şi identificat tulpinile epidemice de virus gripal, arătînd că aparţin tipului A în proporţie redusă, tipului A_2, dar mai ales tipului A_2 asiatic modificat, în procentul cel mai ridicat.

În acelaşi timp, institutul a contribuit activ la munca de aplicare a seroprotecţiei antigripale, prin selecţionarea serurilor bogate în anticorpi antigripali de la Institutul de hematologie.

Astfel, Institutul de inframicrobiologie a izolat şi identificat un număr de 24 tulpini de virus gripal şi a efectuat peste 1.000 reacţii de control pentru selecţionarea serurilor antigripale.

Tot Institutul de inframicrobiologie al Academiei R.P.R. a început, împreună cu Institutul de seruri şi vaccinuri „Pasteur", prepararea masivă a vaccinului antigripal pentru vaccinarea în masă, în special a copiilor şi bătrînilor, cei mai expuşi la complicaţiile infecţiei gripale.

FUMATUL ŞI CANCERUL PULMONAR

Patologiştii Institutului „Victor Babeş" au căutat să analizeze rolul acelor substanţe care pot lua naştere în cursul arderii tutunului sub formă de ţigaretă, ţigară sau pipă. Deocamdată aceste cercetări au arătat că arderea tutunului dă naştere la o serie de substanţe foarte diferite. Se pot distinge două grupe mari de asemenea substanţe: substanţe cu aspect parafinos şi substanţe cu aspect răşinos. Primele sînt albe, relativ consistente şi se formează la o temperatură relativ mai înaltă. Celelalte sînt cafenii-negricioase, uleioase, foarte rău mirositoare şi se formează la o temperatură mai joasă. Puterea lor cancerigenă urmează să fie studiată. Intervine însă un factor individual foarte important, aşa că rezultatele diferă în mare măsură de la un individ la altul.

pune în faţa organelor şi organizaţiilor U.T.M. ca, sub conducerea organizaţiilor de partid, să aducă o contribuţie mai mare în realizarea şi depăşirea întregului volum de lucrări în agricultură şi silvicultură.

Cum au răspuns tinerii din gospodărie la această chemare? Mai întîi tinerii s-au angajat să îngrijească cît mai bine efectivele de animale existente, astfel ca la sfîrşitul anului să atingem următoarele cifre: bovine 208 capete (18 la 100 ha), dintre care 102 vaci; porcine 306 capete (30 la 100 ha), dintre care 102 scroafe; ovine 1.020 de capete (80 la 100 ha).

De la aceste animale, în 1959 ne propunem să obţinem 120.000 litri de lapte, 1.260 de purcei, 1.785 kg de lînă.

Din produsele realizate vom preda statului prin contract 60.000 litri de lapte, 12.000 kg de carne de porc (100 de porci graşi), lînă, brînză şi alte produse, 188 de scrofiţe pentru reproducţie şi 100 de mieluţe pentru reproducţie livrate altor unităţi socialiste.

Numai din creşterea animalelor vom realiza anul acesta un venit bănesc planificat de 435.785 de lei.

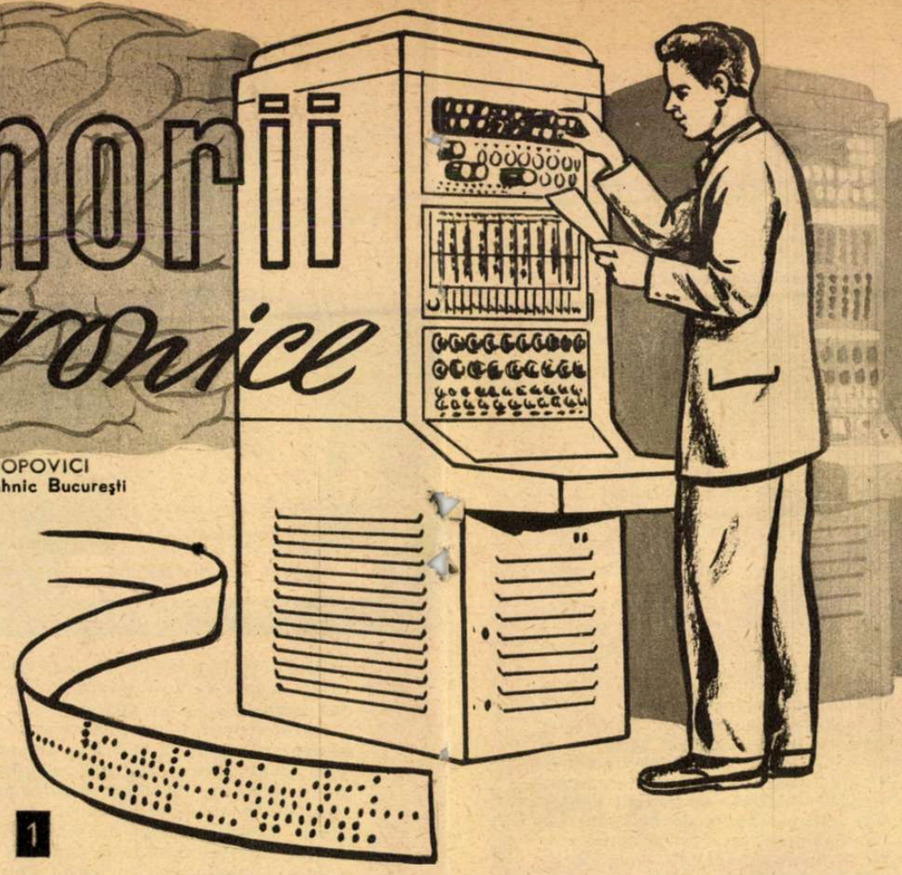
Ne vom strădui să ne însuşim temeinic cunoştinţele zootehnice predate la cursuri şi să le aplicăm în practică.

Pentru a asigura baza furajeră necesară, vom sprijini campania de însămînţare a culturilor din conveierul verde şi vom curăţi prin muncă voluntară 100 ha de păşune. O atenţie deosebită va fi îndreptată spre alimentarea raţională a animalelor, combătînd atitudinea de risipă a furajelor.

De asemenea, se va iniţia o întrecere pe gospodărie pentru titlul de cel mai bun crescător de animale, înmînîndu-se diplome şi premii în obiecte.

memorii electronice

Ing. AL. POPOVICI
Institutul politehnic Bucureşti



1

În ultimul timp am aflat tot mai multe lucruri în legătură cu performanţele marilor maşini electronice de calculat, supranumite „creieri electronici", şi poate ne-am întrebat uneori de ce aceste maşini sînt cu mult mai evoluate decît rudele lor, maşinile de calculat de birou, care se pot întîlni aproape în orice serviciu de contabilitate sau statistică.

Cheia acestei nete superiorităţi constă în utilizarea tuburilor electronice (similare celor ce le întîlnim în orice aparat de radiorecepţie) şi a funcţionării automate a acestor maşini pe baza dispozitivelor de comandă şi memorie de care dispun.

Dar ce caută dispozitivele de memorie într-o maşină de calculat şi în ce constau ele? Tocmai la aceste întrebări vom încerca să dăm răspuns.

Prin dispozitiv de memorie înţelegem o instalaţie capabilă să primească şi să înregistreze anumite informaţii, anumite date pe care să le furnizeze apoi „la cerere", sub o formă cît mai apropiată de cea iniţială, dacă se poate fără nici o modificare. Această funcţie seamănă puţin cu aceea pe care o face un creier omenesc atunci cînd trebuie să memoreze ceva şi de aceea dispozitivele respective se numesc „de memorie". Sub acest aspect, o placă de patefon, o bandă de magnetofon sînt dispozitive de memorie. Mai mult decît atît, agenda noastră de buzunar, la care facem apel pentru a ne reaminti un număr de telefon sau o adresă notate acolo constituie tot un dispozitiv de memorie.

Cînd învăţăm o limbă străină, în afară de regulile gramaticale, trebuie să reţinem corespondenţele între cuvintele ce reprezintă aceleaşi obiecte, corespondenţă pe care o învăţăm, o memorăm, citind-o dintr-un dicţionar. Deci şi dicţionarul poate fi considerat un dispozitiv de memorie. Bineînţeles, toate aceste dispozitive de memorie nu trebuie considerate similare cu memoria umană, dar operaţia fundamentală pe care o realizează — aceea de a reţine anumite date — este aceeaşi şi într-un caz, şi în altul.

Există deosebiri atît cantitative — creierul uman avînd aproximativ 10^{10} celule, în timp ce una din cele mai perfecţionate memorii electronice cuprinde doar 5.10^4 celule — cît şi calitative — memoria umană poate face analogii între datele învăţate, comportîndu-se activ faţă de acestea, în timp ce memoriile electronice fac operaţii de înregistrare sau reproducere a datelor înregistrate.

CÎTEVA TIPURI DE „MEMORIE"

Necesitatea de a face apel la memorie cînd trebuie să facem o traducere dintr-o limbă în alta sau cînd învăţăm unele lucruri este evidentă. Dar de ce e nevoie de memorie atunci cînd trebuie să facem un calcul aritmetic, fie el oricît de simplu, este poate mai puţin clar. Şi totuşi e suficient să reflectăm puţin pentru a ne convinge că şi în acest caz memoria e absolut indispensabilă. Încercăm să adunăm două numere, să zicem 78 cu 34. Ce facem în acest caz? Se scriu numerele unul sub altul, astfel ca cifrele de acelaşi ordin să corespundă, apoi se face adunarea; aşa cum se ştie încă din şcoala elementară, spunem (şi scriem cînd e cazul): 4 şi cu 8 fac 12, 2 scriem şi 1 ţinem — adică îl trecem în memorie —, apoi 3 şi cu 7 fac 10 şi cu 1 — pe care-l extragem acum din memorie — fac 11. Deci rezultatul este 112. În acest exemplu simplu am apelat de trei ori la memorie. Prima dată ne-am amintit cît fac $4 + 8$, apoi am înregistrat 1 pentru a-l aduna la cifra zecilor şi, în sfîrşit, ne-am amintit cît fac $3 + 7$, la care am adunat şi 1. E uşor să ne convingem că şi la efectuarea altor operaţii simple — scădere, înmulţire sau împărţire — e absolut necesar să utilizăm date înregistrate în memorie.

Întrucît procesul de calcul în maşinile electronice de calculat se desfăşoară principial pe aceeaşi cale pe care s-ar desfăşura dacă ar fi efectuat de om — imitînd în fond ordinea de desfăşurare a operaţiilor într-un proces uman de calcul —, maşinile electronice de calculat trebuie prevăzute cu dispozitive de memorie.

Să trecem pe scurt în revistă cîteva din acestea.

Cel mai simplu dispozitiv de memorie îl constituie o bandă de hîrtie perforată (fig. 1). Dacă orificiile se dispun convenabil — după un anume cod —, pe o asemenea bandă se pot înregistra orice date dorim. Acest lucru nu reprezintă altceva decît o variantă a alfabetului pentru orbi.

Se mai folosesc uneori cartonaşe perforate după acelaşi sistem, care se pot sorta cu multă uşurinţă. Asemenea cartele perforate se folosesc la Institutul de statistică, fiind extrem de utile în operaţiile statistice de recensăminte, stabiliri de procentaje etc.

Înregistrarea într-un asemenea dispozitiv de memorie se face simplu şi definitiv, întrucît datele înregistrate nu se mai pot şterge nicio-

dată. Cînd se înregistrează cifre, se foloseşte de obicei un cod foarte simplu: pentru a înregistra cifra 0, hîrtia rămîne neperforată, iar pentru înregistrarea cifrei 1 se practică o perforaţie pe locul respectiv. Citirea se face prin procedee electrice (cu contacte acţionate de orificiile hîrtiei) sau fotoelectrice. În felul acesta se poate înregistra orice număr, întrucît orice număr se poate scrie numai cu ajutorul a două cifre — sistem folosit de chinezi încă din antichitate şi cunoscut sub numele de sistemul de numeraţie binar (în baza 2).

Calculele în maşinile electronice de calculat se fac obişnuit cu numerele scrise în sistemul binar, ceea ce permite simplificarea procesului de calcul propriu-zis, deşi ca întindere se ocupă un spaţiu mai mare. Încercaţi şi dumneavoastră să faceţi operaţii aritmetice simple cu numere scrise sub forma binară, ţinînd seamă că în sistemul binar nu sînt admisibile decît cele două simboluri 0 şi 1, adică:

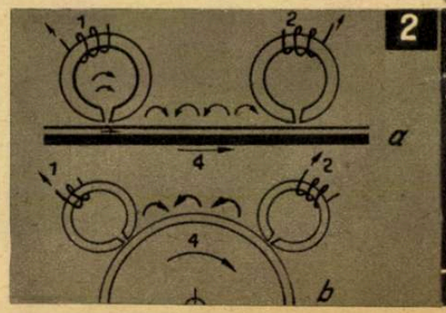
$0 + 0 = 0; 0 + 1 = 1 + 0 = 1;$
$1 + 1 = 10;$
$0 \times 0 = 0; 0 \times 1 = 1 \times 0 = 0;$
$1 \times 1 = 1$

După efectuarea calculelor, numerele se trec din nou în sistemul zecimal.

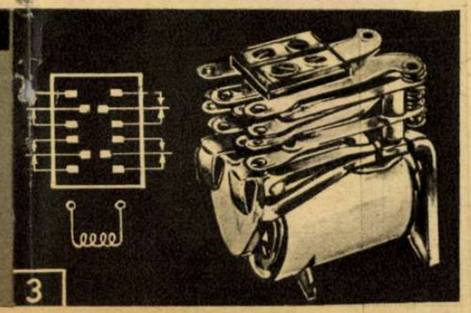
Alături de benzile perforate se folosesc cu succes benzile de magnetofon. Faţă de benzile perforate, acestea prezintă avantajul de a putea şterge datele înregistrate şi a înregistra altele noi.

Înregistrarea şi citirea se fac în acelaşi mod ca şi la magnetofon, cu capete de înregistrare (1) şi citire (2) (fig. 2 a), datele fiind obişnuit cifrate binar.

Dacă e necesar ca datele înregistrate să fie furnizate periodic, atunci se recurge la înregistrarea pe un tambur de duraluminiu (fig. 2 b) acoperit cu o substanţă magnetică similară celei depuse pe benzile de magnetofon. Tamburul se roteşte cu viteză mare (3.000 ture/min.) în dreptul capetelor de înregistrare şi citire. Sistemul permite ca datele



2



3

înregistrate să poată fi obţinute imediat ce sînt necesare — în limbaj de specialitate: timp de acces mic —, lucru extrem de important în funcţionarea maşinilor electronice de calculat, care are loc cu viteze extrem de mari. Capacitatea de înregistrare e redusă. Sistemul se foloseşte frecvent la memorarea produselor parţiale în cazul operaţiilor de înmulţire, precum şi în alte procese de calcul.

O altă clasă de dispozitive ce pot servi ca sisteme de memorie sînt numărătorii. Cel mai simplu numărător este dispozitivul de înregistrare de la un contor de energie electrică, format din roţi angrenate într-un mod special, astfel ca la fiecare rotaţie completă a uneia din ele roata imediat următoare din stînga să facă o rotaţie de 36°, adică a zecea parte dintr-o rotaţie completă. Dacă pe periferia acestor roţi sînt înregistrate cifrele de la 0 la 9, sistemul poate servi ca numărător. Lăsînd sistemul neacţionat, numărul respectiv se menţine înregistrat.

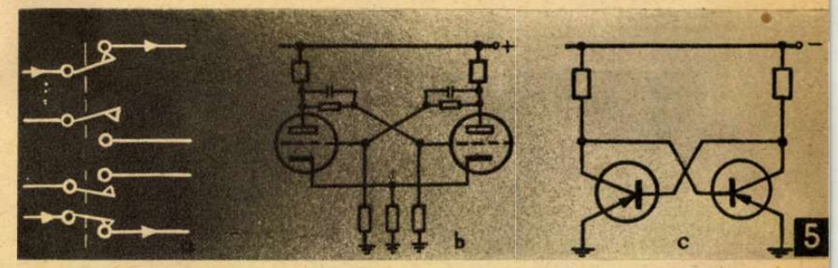
Există numeroase dispozitive de numărare construite cu ajutorul tuburilor electronice, capabile să numere impulsurile de curent care li se aplică şi care pot servi ca şi numărătoarele mecanice pentru înregistrarea — memorarea — unor anumite numere. Pentru a înţelege mai bine cum funcţionează acestea, să examinăm mai întîi un dispozitiv mai simplu, construit cu relee electromagnetice.

4

NUMĂRUL		DIRECŢIA	POZIŢIA CONTACTELOR RELEELOR
0	00		
1	01		
2	10		
3	11		

pe un electrod special numit grilă, eliminîndu-se inerţia pieselor mecanice în mişcare ale releului. Ca şi o combinaţie de relee, o combinaţie de tuburi electronice închise sau deschise poate reprezenta un număr scris sub formă binară, deci poate servi drept dispozitiv de memorie — dispozitiv de memorie electronică. Funcţionarea acestor dispozitive este extrem de promptă, fiind necesară o întîrziere de circa o sutime de milionime de secundă pentru ca un tub închis să se deschidă, adică să se înregistreze 1 în loc de 0 sau invers.

Obişnuit tuburile electronice se dispun cuplate electric prin rezistenţe şi condensatori în grupuri de cîte două, astfel încît nu pot fi deschise sau închise ambele tuburi simultan. Astfel de circuite servesc drept elemente pentru schemele de numărare, memorie sau calcul, fiind utilizate în aproape toate maşinile electronice de calculat. Ele se numesc circuite basculante, întrucît



5

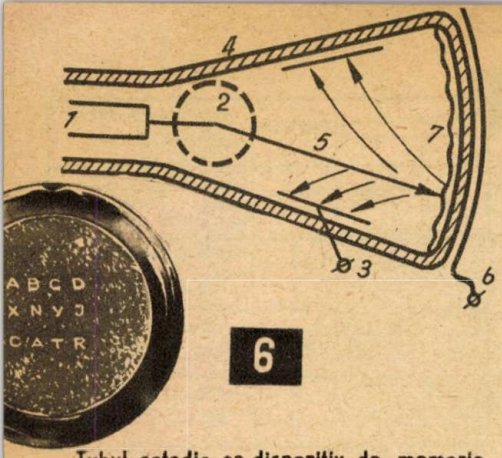
Un releu e format dintr-un miez de fier moale pe care se află dispusă o bobină. Cînd bobina e parcursă de curent, miezul se magnetizează şi atrage o armătură de fier moale care acţionează o serie de contacte. Printr-o combinaţie de relee şi contacte se poate realiza cu uşurinţă un dispozitiv de memorie, lucrînd cu date sub formă binară (fig. 3). Iată, spre exemplu, cum se pot înregistra numerele 0, 1, 2 şi 3 (respectiv 00, 01, 10 şi 11 sub formă binară) cu ajutorul unei combinaţii de două relee (fig. 4).

Tot aşa cum un releu se poate găsi acţionat de curent sau în repaos (fig. 5 a), un tub electronic poate fi închis sau deschis, adică poate conduce sau nu curentul electric. Spre deosebire de releu, acţionarea tubului electronic se face instantaneu prin tensiunea aplicată

se comportă ca un întrerupător basculant care are doar două poziţii de echilibru stabil (fig. 5 b).

În ultimul timp, aceste dispozitive s-au perfecţionat prin înlocuirea tuburilor electronice cu transistori (fig. 5 c), care asigură aceleaşi funcţii ca şi tuburile, dar ocupă un spaţiu mult mai redus şi nu necesită tensiuni de alimentare prea mari. Avantajele oferite de transistori sînt esenţiale în tehnica maşinilor de calculat electronice, unde se utilizează un mare număr de tuburi.

Un alt sistem de memorii electronice — memoriile electrostatice — utilizează drept element esenţial un tub catodic similar celor folosite în televiziune. Înregistrarea se face pe o placă de material dielectric sau chiar pe substanţa fluorescentă a unui ecran normal de televiziune sau osciloscop sub formă de puncte

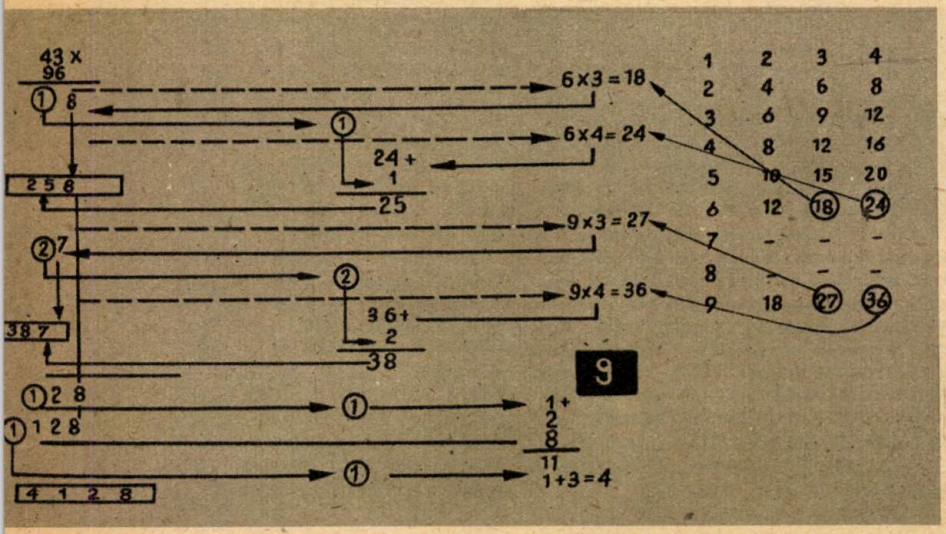


6

Tubul catodic ca dispozitiv de memorie

1 — tunul electronic pentru ghidarea electronilor; 2 — zona de dirijare a electronilor; 3 — electrod colector de electroni; 4 — peretele de sticlă al tubului catodic; 5 — fasciculul de electroni; 6 — electrod exterior; 7 — dielectric care se încarcă cu sarcini electrice pentru scris

destul de puternic pentru a schimba starea de magnetizare a inelului, iar după încetarea curentului magnetizarea produsă de acesta se păstrează (fig. 7 d şi e). La schimbarea sensului de magnetizare, se induc tensiuni într-un al treilea conductor ce trece prin inel. Dispunînd inelele într-o reţea, astfel încît fiecare inel să se găsească la intersecţia a 2 conductori (izolaţi), iar un al treilea conductor să parcurgă toate inelele — conductorul de citire —, se obţine o instalaţie de memorie (fig. 8). Cînd dorim să înregistrăm cifra 0 într-un inel oarecare, facem să treacă cîte un curent prin firele la intersecţia cărora se



9

şi linii sau chiar de litere. Datele înregistrate trebuie regenerate periodic pentru evitarea ştergerii lor. Funcţionarea dispozitivului este extrem de rapidă şi precisă (fig. 6).

Dispozitivele de memorie cu ferite (material magnetic) au apărut acum 10 ani şi s-au impus imediat, cunoscînd o largă dezvoltare în toate sistemele şi dispozitivele de memorie şi chiar de comandă, datorită simplităţii lor excepţionale şi siguranţei de funcţionare.

Principiul de funcţionare e extrem de simplu. Se ştie că în jurul unui conductor parcurs de curent electric ia naştere un cîmp magnetic.

După cum curentul are un sens sau altul, şi magnetizarea inelului are un sens sau altul (fig. 7a şi 7b).

Dacă prin inelul magnetic de ferită trece numai un singur conductor parcurs de curent, cîmpul magnetic creat nu e destul de puternic, şi de aceea, după încetarea curentului, starea de magnetizare a inelului nu se schimbă, rămîne aceeaşi cu starea iniţială (înainte de aplicarea curentului) (fig. 7 c). Dacă se trimit însă curenţi prin 2 conductori, cîmpul magnetic creat e află inelul respectiv, determinînd astfel magnetizarea corespunzătoare a inelului. Celelalte inele care se află pe verticală şi pe orizontală sînt magnetizate de trecerea curentului doar printr-un singur conductor, deci nu vor înregistra semnalul trimis, curentul fiind prea slab. Punînd în corespondenţă cele două sensuri de magnetizare cu cele două cifre binare, rezultă că în fiecare inel se poate înscrie o cifră. Pentru lectură se procedează similar: se trimit curenţi prin firele care se încrucişează prin inelul al cărui sens de magnetizare dorim să-l aflăm. Dacă starea de magnetizare nu se schimbă, în conductorul de citire nu apare tensiune, iar dacă starea de magnetizare (sensul) se schimbă, în conductorul de citire apare o tensiune. Putem cunoaşte deci care era cifra înregistrată iniţial.

MEMORIE RAPIDĂ ŞI MEMORIE LENTĂ

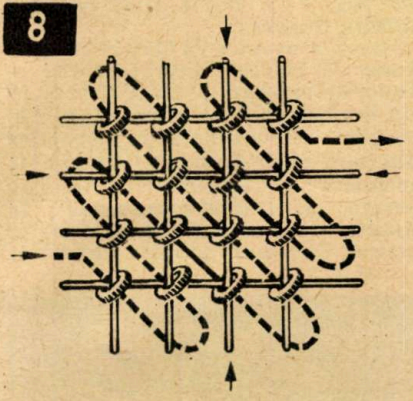
Din punct de vedere al funcţionării lor, dispozitivele de memorie se clasifică în două mari grupe, şi anume: dispozitivele de memorie rapidă şi dispozitivele de memorie lentă.

Dispozitivele de memorie lentă servesc la acumularea unor mari cantităţi de date, a datelor iniţiale pentru calcul, a programului de lucru al maşinii, a tabelelor necesare pentru calcul etc: Intervenţia acestor dispozitive în procesul de calcul se face relativ rar, memorarea datelor fiind de lungă durată. Se folosesc în acest scop benzile de magnetofon.

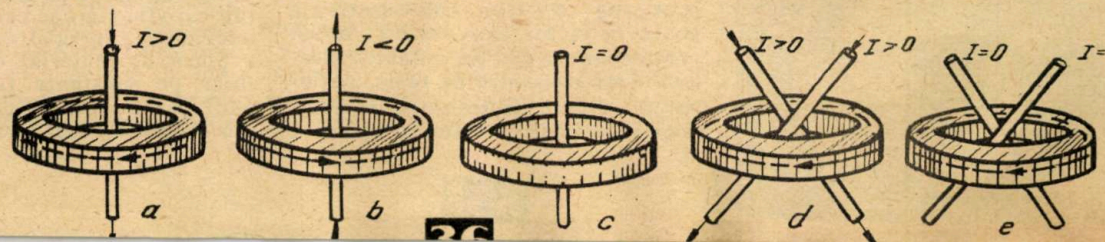
Dacă reflectăm puţin, constatăm că şi memoria noastră e solicitată corespunzător aceluiaşi sistem, care, de altfel, tocmai de aceea s-a şi impus la maşinile electronice de calculat. Într-adevăr, dacă avem bilete de cinematograf pentru astăseară la orele 21, e suficient să ne amintim acest lucru pînă ce am ajuns în sală, în timp ce tabla înmulţirii o ţinem minte toată viaţa.

De asemenea, într-un calcul aritmetic simplu, facem apel la cele două categorii de memorie semnalate mai sus. În figura 9 se explică acest lucru prin exemplul unei operaţii de înmulţire, unde se presupune că operatorul efectuează calculele conform regulilor pe care atunci le vede prima oară — le citeşte, spre exemplu, dintr-o carte — şi nu ţine minte nimic pe dinafară. Se pun uşor în evidenţă memoria rapidă — cifrele de reţinut pentru a fi transportate în ordinul superior imediat următor — şi memoria lentă — tabla înmulţirii luată de pe ultima pagină a copertei unui caiet de matematici. Cu aceasta vrem să arătăm că sinteza şi principiile de funcţionare ale maşinilor electronice de calculat s-au stabilit plecînd de la operaţiile cu caracter mecanic pe care le efectuează omul în procesul de calcul. Aceasta nu înseamnă că maşinile pot face orice operaţie pe care e capabil s-o facă omul, dar pot să-l înlocuiască pe acesta în operaţiile complicate şi plicticoase, obositoare pentru om, operaţii cu caracter limitat la o serie de reguli precise, aplicate pe baza unor criterii bine determinate.

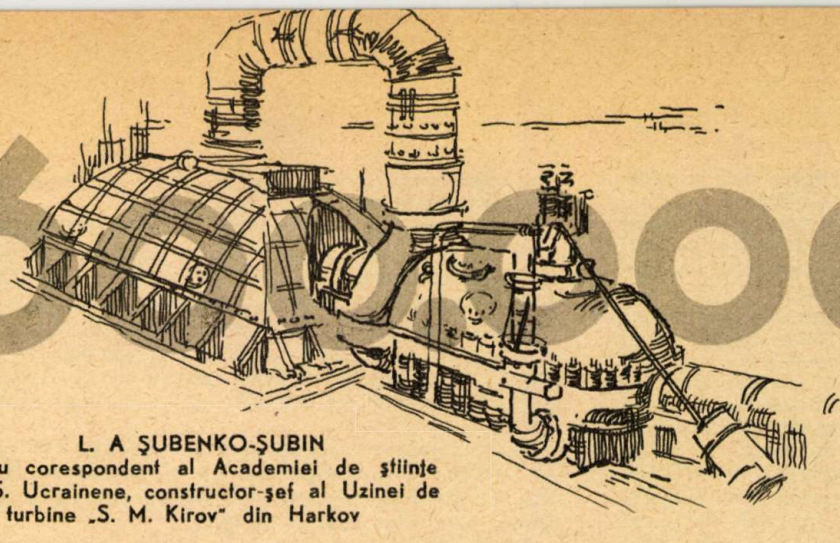
8



7



600 000 kW



L. A. ŞUBENKO-ŞUBIN
membru corespondent al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Ucrainene, constructor-şef al Uzinei de turbine „S. M. Kirov" din Harkov

Pentru a cîştiga timp şi a folosi cît mai raţional investiţiile, planul septenal al U.R.S.S. prevede construirea cu precădere a unor centrale termoelectrice mari pe bază de gaze naturale, păcură şi cărbuni ieftini, cu turboagregate de 100.000, 150.000, 200.000 şi 300.000 kW.

Acesta este rezultatul direct al progresului tehnic înregistrat de termoenergetica sovietică în special în domeniul construcţiei de turbine cu abur.

URIAŞII SÎNT OARE NECESARI?

În cel de-al cincilea plan cincinal, puterea celor mai mari termocentrale reprezenta 300.000—400.000 kW, iar turbinele cu abur folosite erau de 50.000 şi 100.000 kW.

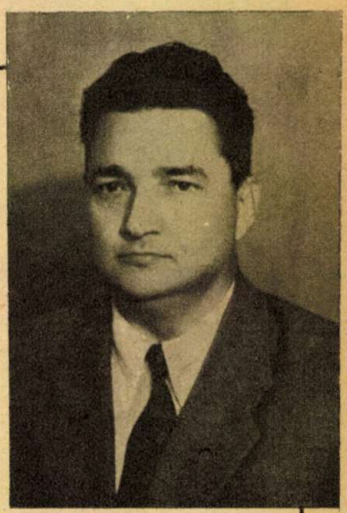
Realizarea unor turbine cu abur mai puternice întîmpina mari dificultăţi tehnice, îndeosebi în domeniul metalurgiei oţelurilor refractare, construcţiei de aparate, construcţiei de maşini-unelte etc. Mai mult chiar, folosirea pe scară largă a unor turbine puternice nu era indicată atîta timp cît sistemele energetice sovietice erau relativ mici. Pentru sistemele energetice mici, ieşirea din funcţiune a unui turboagregat puternic, chiar pe scurt timp, poate determina defecţiuni serioase în aprovizionarea cu energie electrică a consumatorilor. În ultimii ani sistemele energetice ale Uniunii Sovietice au crescut atît de mult, încît se pot folosi chiar turboagregate de cîteva sute de mii de kilowaţi fără să periclităm alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor industriale şi a populaţiei.

Realizarea acestor turboagregate uriaşe a permis reducerea costului utilajului termoenergetic şi ieftinirea construcţiei de centrale electrice. Folosirea unor turbine mari permite să se realizeze centrale electrice mai compacte şi să se mărească puterea centralelor electrice pînă la 1.000.000 şi 1.200.000 kW, iar în unele cazuri chiar pînă la 2.000.000 şi chiar 2.500.000 kW. În cazul turbinelor mari se reduc simţitor cheltuielile de muncă şi material pentru executarea lor (raportate la un kilowatt) şi se măreşte şi economicitatea agregatelor.

În comparaţie cu cele mai moderne turbine cu abur de 100.000 kW, manopera şi consumul de metal pentru executarea fiecărui kilowatt al maşinii de 300.000 kW sînt reduse cu circa 40%. Păşind la îndeplinirea planului de 7 ani, etapa hotărîtoare în rezolvarea genialei idei a lui Lenin cu privire la electrificarea întregii ţări, constructorii puternicelor turbine cu abur — savanţi, ingineri, tehnicieni şi muncitori — pot spune cu mîndrie că au realizat deja paşi importanţi în această direcţie. În 1957 colectivul Uzinei de turbine „S.M. Kirov" din Harkov a realizat o nouă turbină cu abur de 100.000 kW, iar în 1958 s-au realizat primele turbine de 150.000 kW, în acelaşi timp la Leningrad s-a realizat primul agregat de 200.000 kW. La ambele uzine s-a terminat elaborarea proiectelor de turbine cu abur de 300.000 kW.

Constructorii de turbine din Harkov au luat hotărîrea să construiască în 1960 prima turbină de 300.000 kW, cel mai puternic turboagregat cu abur, cu un singur arbore, cunoscut în practica mondială a construcţiei de turbine. Oare 300.000 kW reprezintă o putere limită pentru o turbină cu abur? Se pot oare construi turboagregate de puteri şi mai mari?

Cercetările efectuate pînă în prezent arată că este complet reală posibilitatea realizării unor turboagregate de puterea gigantică de 600.000 kW chiar în cadrul actualului plan de 7 ani: în fiecare din aceste agregate va fi concentrată o putere aproape de două ori mai mare decît a întregii hidrocentrale de la Kahovka. Soluţii constructive şi procedee tehnologice complet noi sînt necesare în acest caz. Nu se mai pot amplasa toţi cilindrii turbinei cu abur într-o singură linie cu generatorul electric, aşa cum se face de obicei. Turboagregatul de



Leonid Aleksandrovici Şubenko-Şubin s-a născut în 1907 în familia unui medic. În 1930, după terminarea facultăţii fizico-matematice a Universităţii din Leningrad, el a lucrat în calitate de proiectant la Uzina metalurgică „Stalin" din Leningrad. În 1931 a terminat Institutul unional de cazane şi turbine din Leningrad şi a căpătat titlul de inginer-mecanic cu specialitatea turbine cu abur. Din 1931 pînă în 1944 a lucrat în biroul de proiectări pentru fabricaţia de turbine a Uzinei „Kirov" ca inginer, inginer principal, şef de colectiv şi constructor-şef adjunct. În 1947 L. A. Şubenko-Şubin a fost numit director al Institutului central de cercetări ştiinţifice din Leningrad, unde a lucrat pînă în 1950. Din 1950 el este constructor-şef al Uzinei de turbine „S. M. Kirov" din Harkov. Sub conducerea lui s-au elaborat proiectele unei serii de noi şi puternice turbine cu abur şi cu gaze.

În 1943, L. A. Şubenko-Şubin a susţinut lucrarea sa de disertaţie şi a obţinut titlul de candidat în ştiinţe tehnice. În 1951 el a fost ales membru corespondent al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Ucrainene. El a publicat peste 30 de lucrări ştiinţifice. Pentru realizarea noilor turbine şi pentru întreaga sa muncă creatoare, lui L.A. Şubenko-Şubin i s-a acordat în 1947 Premiul Stalin, iar în 1949 Ordinul Drapelul Roşu de Muncă. L. A. Şubenko-Şubin este membru al Comitetului tehnico-ştiinţific de pe lîngă Consiliul de Miniştri al R.S.S. Ucrainene, preşedinte al Consiliului societăţilor tehnico-ştiinţifice din regiunea Harkov, membru al colegiului de redacţie al revistei „Energomaşinostroenie".

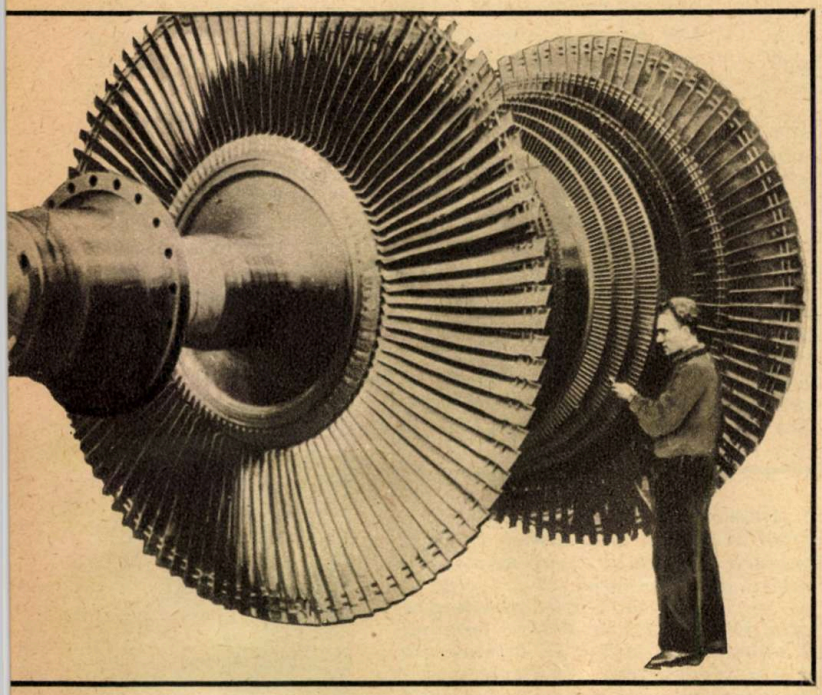
600.000 kW va avea două linii de arbore, care vor roti fiecare cîte un generator de curent electric.

Elementele cele mai mari, nesolicitate și cu forme simple, ale agregatului se vor executa din beton armat, în loc de oțel, și vor juca în același timp rolul de fundație pentru o parte a turboagregatului.

Pentru asemenea turbine, consumul de manoperă raportat la un kilowatt va fi de aproape două ori mai mic, iar consumul de metal de aproape 3 ori mai mic decît la turbinele de 100.000 kW. Investițiile necesare pentru construirea unei centrale electrice de 2.400.000 kW cu 4 turboagregate de cîte 600.000 kW fiecare vor fi mai mici cu 1,5 miliarde de ruble decît în cazul folosirii turboagregatelor de 100.000 kW. Turbina sovietică cu doi arbori, de 600.000 kW, care va fi produsă la Harkov în 1963, va fi cel mai puternic turboagregat cu abur cunoscut în practica mondială. În prezent, principial, există deja posibilitatea de a realiza turbine cu abur de 800.000 și chiar 1.000.000 kW.

PARAMETRII ÎNALȚI

Marile termocentrale consumă cantități uriașe de combustibil. Pentru funcționarea unei centrale electrice moderne de 1.000.000 kW sînt necesare



Rotorul părții de joasă presiune a turbinei cu abur tip PVK — 150 de 150.000 kW

zilnic 15.000—20.000 de tone, adică circa 1.000 vagoane de cărbune de calitate mijlocie. De aceea, chiar o creștere neînsemnată a economicității termocentralelor are o importanță foarte mare pentru economia națională. Principala cale pentru realizarea unei înalte economicități a turbinelor este utilizarea aburului de temperatură și presiune înaltă.

Pînă la cel de-al doilea război mondial, în U.R.S.S. s-au construit turbine care lucrau cu abur la o presiune de 29 de atmosfere și temperatura de 400°C. După război, nivelul tehnicii sovietice, și în special nivelul metalurgiei, a permis să se treacă la folosirea aburului cu parametri înalți, adică de 90 de atmosfere presiune, la temperatura de 500°C, ceea ce a mărit economicitatea termocentralelor cu 12—13%.

Noile turbine cu abur sovietice de 150.000 și 200.000 kW vor lucra cu abur de 130 de atmosfere presiune, la o temperatură de 565°C, iar turbinele de 300.000 kW — cu abur de 240 de atmosfere presiune și temperatură de 580°C. Pe această bază, la noile termocentrale cu turbine de 150.000 și 200.000 kW, consumul de combustibil se va reduce cu 13—14%, iar pentru turbinele de 300.000 kW — cu mai mult de 20%.

Astfel, fiecare nouă turbină de 300.000 kW va da în fiecare an în comparație cu turbinele de 100.000 kW economii de combustibil care ca valoare depășesc însuși prețul de cost al turbinei.

Dar turbina cu abur trebuie să funcționeze fără întrerupere mulți ani, deci metalul din care sînt executate piesele ei principale trebuie să suporte timp îndelungat (circa 100.000 de ore) solicitări mari la temperaturi foarte înalte. O dată cu creșterea presiunii aburului cresc și solicitările pe care le suportă piesele turbinei; creșterea temperaturii aburului reduce și mai mult limita solicitării admisibile a metalului.

Încă în timpul celui de-al cincilea plan cincinal, colectivul Uzinei metalurgice din Leningrad a construit o turbină cu abur de 150.000 kW, care funcționa cu abur de 70 de atmosfere, la 550°C. La această turbină, care în perioada respectivă a fost cea mai puternică din Europa, s-au folosit în cantități importante aliaje austenitice, greu de fabricat și conținînd numeroase elemente scumpe. Ultimele lucrări au arătat că piesele turbinelor pot să funcționeze satisfăcător timp îndelungat cu abur de 240 de atmosfere, la 580°C, dacă se execută din noile oțeluri perlitice, care sînt mai ieftine și mai ușor de elaborat. Aliajele austenitice pot fi folosite și în cazul unor temperaturi și presiuni mai înalte, pînă la 650°C și 300 de atmosfere; în prezent se proiectează deja turbine de 300.000 kW și 100.000 kW, care vor lucra cu abur de 300 de atmosfere, la 650°C, realizînd în felul acesta o sporire suplimentară a economicității termocentralelor.

Totuși, folosirea calităților refractare ale acestor materiale noi și scumpe nu este singura metodă care să permită folosirea aburului de temperaturi și presiuni foarte înalte. Constructorii de turbine lucrează în prezent la noi construcții de turbine cu abur în care metalul pieselor supuse temperaturilor înalte să fie răcit cu abur de temperatură relativ joasă. În 1960, la Uzina din Harkov se va realiza prima turbină de 100.000 kW cu un asemenea sistem de răcire. Experimentarea acestei turbine va face posibilă crearea în anii următori a unui turboagregat de mare putere pentru funcționare cu abur cu temperatură inițială de ordinul a 750—800°C, folosind numai materiale deja însușite; aceasta va spori și mai mult economicitatea instalațiilor cu turbine.

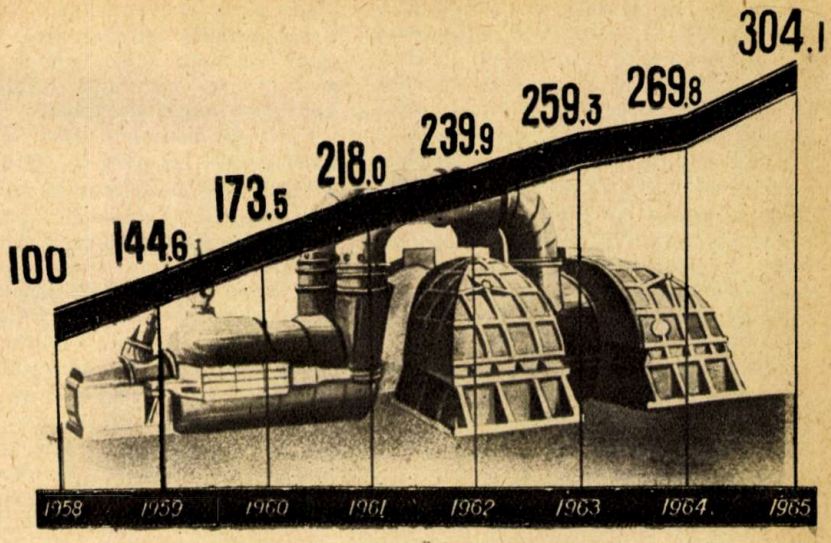
NOI CONSTRUCȚII DE TURBINE

Caracteristicile principale ale noilor turbine sovietice sînt reprezentate cel mai bine prin turbina PVK-150 de 150.000 kW la 3.000 rot./min.

Din turbina PVK-150 lipsesc aproape complet piesele din materiale austenitice, ceea ce reduce simțitor costul ei. De la cazan, aburul, sub presiune de 130 de atmosfere și la 565°C, ajunge la cele 4 supape ale turbinei. După ce se destinde în primele 7 trepte ale

turbinei pînă la presiunea de 32 de atmosfere şi temperatura de 370°C, aburul este dirijat în supraîncălzitorul intermediar al cazanului, unde se reîncălzeşte pînă la temperatura iniţială de 565°C, şi apoi este trimis din nou în treptele următoare ale turbinei. Folosirea încălzirii secundare a aburului în cazan măreşte economicitatea turbinei cu circa 4%. În treptele 8-15, aburul se destinde pînă la 4,5 atmosfere, apoi pe o altă conductă ajunge în mijlocul cilindrului de joasă presiune, şi pe două circuite ale etajelor de joasă presiune trece în condensator cu presiunea de 0,035 atmosfere.

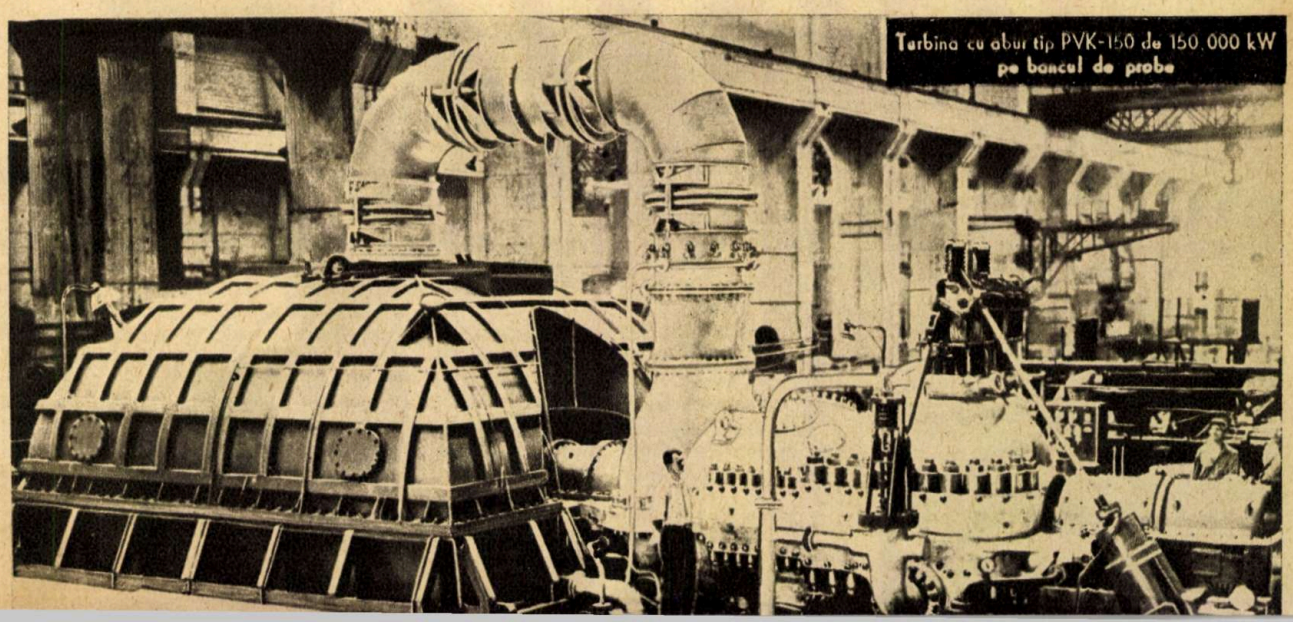
Toate etajele turbinei PVK — 150 de 150.000 kW sînt amplasate în două corpuri, dimensiunile ei de gabarit fiind practic aceleaşi cu ale maşinii de 100.000 kW, iar lungimea fiind cu 7 metri mai mică decît aceea a turbinelor cu 3 corpuri, de aceeaşi putere, care se executau pînă acum. Realizarea unei turbine de asemenea putere doar în două corpuri este rezultatul direct al folosirii unor noi soluţii constructive. Astfel, rotorul este alcătuit din discuri de egală rezistenţă, de diametru mare, sudate între ele, fără găuri centrale, ceea ce permite amplasarea a cîte 6 trepte în fiecare circuit, în timp ce la rotorul de construcţie compusă obişnuită nu se pot amplasa mai mult decît 4 trepte într-un circuit. Aceasta a redus dimensiunile rotorului de înaltă presiune, care se execută din oţel rezistent la temperaturi înalte. Pentru a trece aburul prin ultima treaptă a turbinei, cu o cheltuială mică de energie, avînd în vedere şi volumul de abur sporit, e necesar să avem la această treaptă palete de lungime foarte mare. Dar mărirea dimensiunilor paletei este limitată de rezistenţa materialului. Pînă nu de mult, paleta turbinei de 100.000 kW produsă de Uzina metalurgică din Leningrad, de 665 mm lungime, era considerată ca fiind cea mai mare paletă a ultimei trepte. Proiectanţii Uzinei de turbine „Kirov" din Harkov au creat pentru turbina PVK-150 palete de 780 mm lungime. Într-o asemenea paletă, cînd rotorul lucrează la turaţia nominală apar forţe centrifuge de 85 de tone şi pe fiecare roată de ultimă treaptă sînt cca. 100 de palete de acest fel. Realizarea unor palete de asemenea dimensiuni a permis să se treacă în condensator tot aburul, cu pierderi foarte mici, doar pe două circuite, în locul celor 3 obişnuite, şi deci să se realizeze o turbină cu două corpuri.



Creşterea producţiei de turbine cu abur în decursul septenalului la Uzina de turbine „S. M. Kirov" din Harkov (în procente)

Astfel, măsurile dirijate spre creşterea economicităţii (mărirea parametrilor iniţiali ai aburului, introducerea unei supraîncălziri intermediare a aburului, îmbunătăţirea construcţiei) turbinelor de tip PVK-150 au determinat reducerea consumului de combustibil cu 15%, în comparaţie cu cele mai bune turbine produse în cel de-al cincilea cincinal. Economia de combustibil realizată într-un an şi jumătate va depăşi însuşi preţul turbinei. În 1958, Uzina de turbine din Harkov a executat cîteva turbine PVK-150. În anii următori, producţia acestor turbine va creşte atît de mult, încît ele vor deveni agregate de bază ale marilor centrale electrice. În regiunile sudice ale U.R.S.S. se plănuieşte chiar construirea unor centrale electrice, al căror utilaj, inclusiv turbinele PVK-150, va fi adaptat pentru amplasare şi funcţionare în aer liber, ceea ce reduce cu mult cheltuielile de construcţie pentru clădirile centralelor electrice.

Fără îndoială, utilizarea pe scară largă a realizărilor ştiinţei şi munca perseverentă a colectivelor de constructori de turbine vor asigura rezolvarea cu succes a sarcinilor trasate de Congresul al XX1-lea al P.C.U.S. şi ne va apropia şi mai mult de victoria sistemului socialist în întrecerea economică paşnică cu capitalismul în domeniul energeticii.



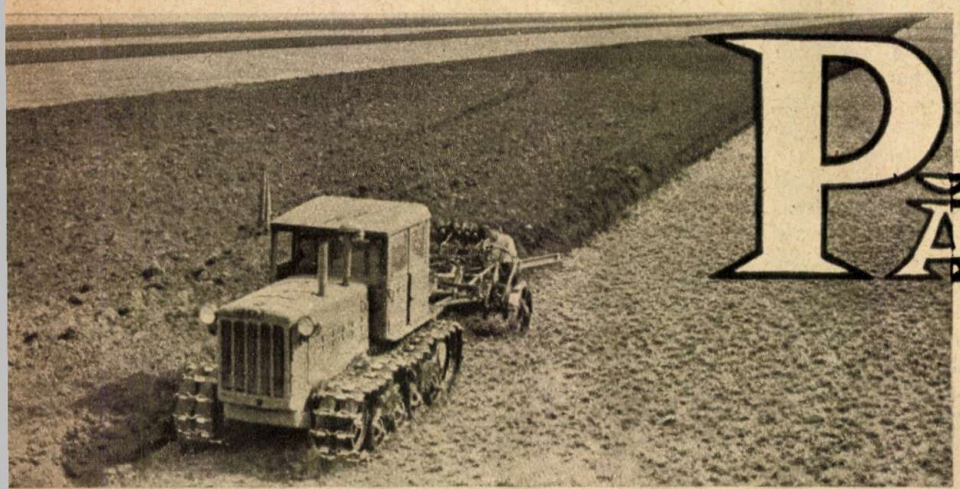
Turbina cu abur tip PVK-150 de 150.000 kW pe bancul de probe

PĂMÎNT

N. BÎKOV

Poporul sovietic a săvîrşit sub conducerea P.C.U.S. numeroase fapte eroice, fără precedent în istorie. Astăzi, în letopiseţul marilor victorii ce alcătuiesc mîndria naţională a ţării noastre, s-a înscris o nouă pagină măreaţă — valorificarea a milioane de hectare de pămînturi virgine şi înţelenite". Aşa a caracterizat N.S. Hruşciov acţiunea de desţelenire a pămînturilor virgine. Desţelenirea, valorificarea stepelor nemărginite ale Siberiei, Uralului, Kazahstanului şi Povoljei, a fost singurul drum just spre rezolvarea problemei cerealiere. În felul acesta, oamenii sovietici au reuşit să recolteze anul trecut 8,5 miliarde puduri de cereale.

S-a dovedit astfel a fi cu totul neîntemeiată „prorocirea" ministrului ţarist, cneazul Hîlkov, care spunea în 1896 că „Siberia n-a produs şi nu va produce niciodată cereale în cantităţi suficiente pentru satisfacerea nevoilor sale..."



După cum am văzut, această prorocire nu s-a adeverit. În prezent, întreaga lume a putut citi, în raportul prezentat de N.S. Hruşciov la cel de-al XXI-lea Congres extraordinar al P.C.U.S., că principalele producătoare de cereale-marfă vor fi şi pe viitor colhozurile şi sovhozurile din Siberia, Ural, Povolje şi R.S.S. Kazahă. S-au schimbat oare pămînturile Siberiei şi Kazahstanului? Nu, stepele răsăritene, pămînturile siberiene au rămas aceleaşi, dar condiţiile istorice ale valorificării lor s-au schimbat cu totul; noii stăpîni au venit hotărîţi să valorifice bogăţiile stepei...

Sînt de neuitat acele zile ale începutului lui 1954!... Tineretul, primul care a răspuns la chemarea partidului de a valorifica pămînturile înţelenite, a pornit din toate colţurile imensului continent sovietic spre ţărmuri necunoscute şi îndepărtate, în zeci, ba chiar sute de eşaloane. Pe băieţii şi fetele care au început acţiunea de valorificare a pămînturilor virgine, i-au întîmpinat furtunile năpraznice de februarie, drumurile desfundate din martie şi întinsele pămînturi nepopulate. Dar în jurul focurilor au crescut repede satele de corturi, în timp ce tractoarele înaintau tot mai departe în stepă, trăgînd după ele casele-vagon. Iar cînd zăpezile s-au topit, cînd s-au liniştit vestitele rîuri Işim, Tobol, Cearîş, cînd stepa abia s-a uscat — oţelul plugurilor, apăsat de mîinile puternice ale voluntarilor, a sfîşiat stratul înţelenit. Cădea negara şi străluceau la soare brazdele proaspete de pămînt.

Brigada lui Ivan Rudskii, azi Erou al Muncii Socialiste, locţiitor al preşedintelui colhozului „Kalaida" din Kustanai, îşi aminteşte deseori de ziua în care a fost trasă prima brazdă, cînd stepa vuia, de zgomotul puternicelor tractoare, iar lupii buimăciţi, ce se aflau prin apropiere, s-au împrăştiat îndată — fiind alungaţi de vuietul victorios al maşinilor comsomoliste!...

Din îndepărtata şi bogata Poltavă au venit în stepa kazahă băieţi şi fete pentru ca acolo, unde a apărut pentru prima oară printre mestecenii subţiri şi firavi întîiul cort, să crească astăzi şi să strălucească în mijlocul lanurilor nesfîrşite, marea aşezare a sovhozului „Tolbuhinski".

Îmi amintesc de una din zilele lui decembrie 1955, cînd noii locuitori îşi serbau doar prima lor aniversare. În ziua aceea ţinărul din Poltava, Feodor Morgun, energicul director al sovhozului, a dat ordinul cu privire la terminarea construirii satului.

— Să fie înlăturat ultimul cort, se spunea în acest ordin.

A trecut doar un an şi oamenii trăiau în case confortabile, iar cortul, devenit o relicvă, a fost trimis la Moscova, Muzeului de stat al revoluţiei. Astăzi, directorul F.T. Morgun raportează partidului, întregului popor despre minunatele succese ale noilor şi bravilor locuitori ai satului „Tolbuhinski": suprafaţa arabilă a sovhozului constituie azi 40.000 ha, iar recolta medie de pe fiecare din aceste 40.000 ha a fost anul trecut de 1.300 kg de cereale. Sovhozul produce în medie peste 3.000.000 puduri de grîu pe an. Dar în fosta stepă înţelenită sînt azi şi alte culturi, mai ales de porumb, cereală atît de necesară creşterii animalelor. Acesta este doar începutul. În 1965, cei din Tolbuhinski şi-au planificat să aibă 3.400 capete de vite, 20.500 de oi, 8.300 de porci şi peste 42.000 de păsări.

Care gospodărie din regiunile centrale ale ţării se poate compara ca mărime cu acest sovhoz? Or, în regiunile de valorificare a pămînturilor înţelenite şi virgine sînt 425 astfel de unităţi. Membrii acestora au desţelenit în 2—3 ani peste 36.000.000 ha — ceea ce este egal ca suprafaţă cîtorva state europene. Din cultivarea acestor suprafeţe s-au strîns cantităţi uriaşe de cereale-marfă. Astfel, dacă acum 5 ani, din valorificarea noilor pămînturi treceau în rezervele statului doar 625.000.000 puduri de cereale, în 1958 au trecut 2 miliarde de puduri!

Iată ce poate să facă poporul cînd partidul vede departe, înainte, şi-l conduce spre belşug pe un drum just!

Statul a ajutat necontenit pe noii veniţi. În ţinuturile care trebuiau populate într-o scurtă perioadă de timp au fost trimise sute de mii de tractoare, combine, automobile, pluguri, semănători, cultivatoare şi multe alte maşini şi unelte agricole. Spre aceste ţinuturi mergeau eşaloane cu case demontabile, cu maşini pentru construcţii, cu alimente şi îmbrăcăminte. Astfel, acelaşi sovhoz „Tolbuhinski" din regiunea Kokcetav, de care am mai vorbit, dispune de 126 de tractoare, 150 de combine, circa 100 de automobile. Un uriaş potenţial, demn de stepele nesfîrşite ale Kazahstanului.

Sceptici, încercînd să împiedice

Tractoristul Mihail Ermolenko (dreapta) şi ajutorul său Piotr Drotenko din sovhozul „Udjarski", regiunea Semipalatinsk, la desţelenirea pămînturilor virgine

deșteleni

acțiunea de valorificare a pămînturilor înțelenite, vorbeau despre imensele investiții legate de realizarea ei. E adevărat, investițiile au fost destul de mari, dar ele au fost recuperate chiar în primii ani. Așa, de exemplu, la construirea sovhozului „Tolbuhinski" s-au investit 22.800.000 de ruble, din care 10.000.000 în construcții capitale și locuințe. Acești bani n-au fost de loc risipiți de vînturile stepei, căci în acest timp sovhozul (și au trecut doar 4 ani!) a dat o producție în valoare de peste 50.000.000 de ruble.

În 1954—1958, statul a investit în noile gospodării de pe pămînturile înțelenite 30,7 miliarde de ruble. În bugetul statului au intrat, în același timp, de la unitățile de aci, sub formă de cereale-marfă 48,9 miliarde de ruble. Venitul net al statului a fost în aceiași ani de peste 18 miliarde de ruble.

CE NE DAU PĂMÎNTURILE ÎNȚELENITE?

Pămînturile înțelenite au fost un fel de cheie pentru rezolvarea problemei cerealiere în Uniunea Sovietică și constituie azi cel mai important factor în lupta pentru strîngerea anuală a unei cantități de 10—11 miliarde puduri de cereale. Pîinea de pe aceste pămînturi este cea mai ieftină din țară. Producția a 100 kg de grîu costă doar 22—28 de ruble, față de 40—43 cît era planificat.

Pămînturile înțelenite au permis o regrupare a forțelor economice pe frontul cerealelor. De cînd țara a obținut un nou grînar în răsărit, a devenit posibilă folosirea multilaterală a vechilor terenuri arabile din Ucraina, Cuban, Pribaltika și regiunile centrale ale Rusiei. Astăzi, în Ucraina și Cuban se extind suprafețele cu sfeclă de zahăr, floarea-soarelui și în special porumb. Au putut fi micșorate suprafețele cultivate cu cereale în regiunile nordvestice și în Pribaltika, putîndu-se acorda o mai mare atenție cultivării plantelor tehnice și furajere, pentru ca aceste regiuni și republici să se poată ocupa totalmente de creșterea animalelor pentru carne și lapte.

Marșul asupra pămînturilor înțelenite este de asemenea foarte prețios pentru educarea tinerei generații. La chemarea partidului au răspuns 350.000 de tinere și tineri sovietici. Nici banii și nici cuvintele nu au atras tineretul pe pămînturile înțelenite, ci simțul răspunderii și al datoriei față de patrie.

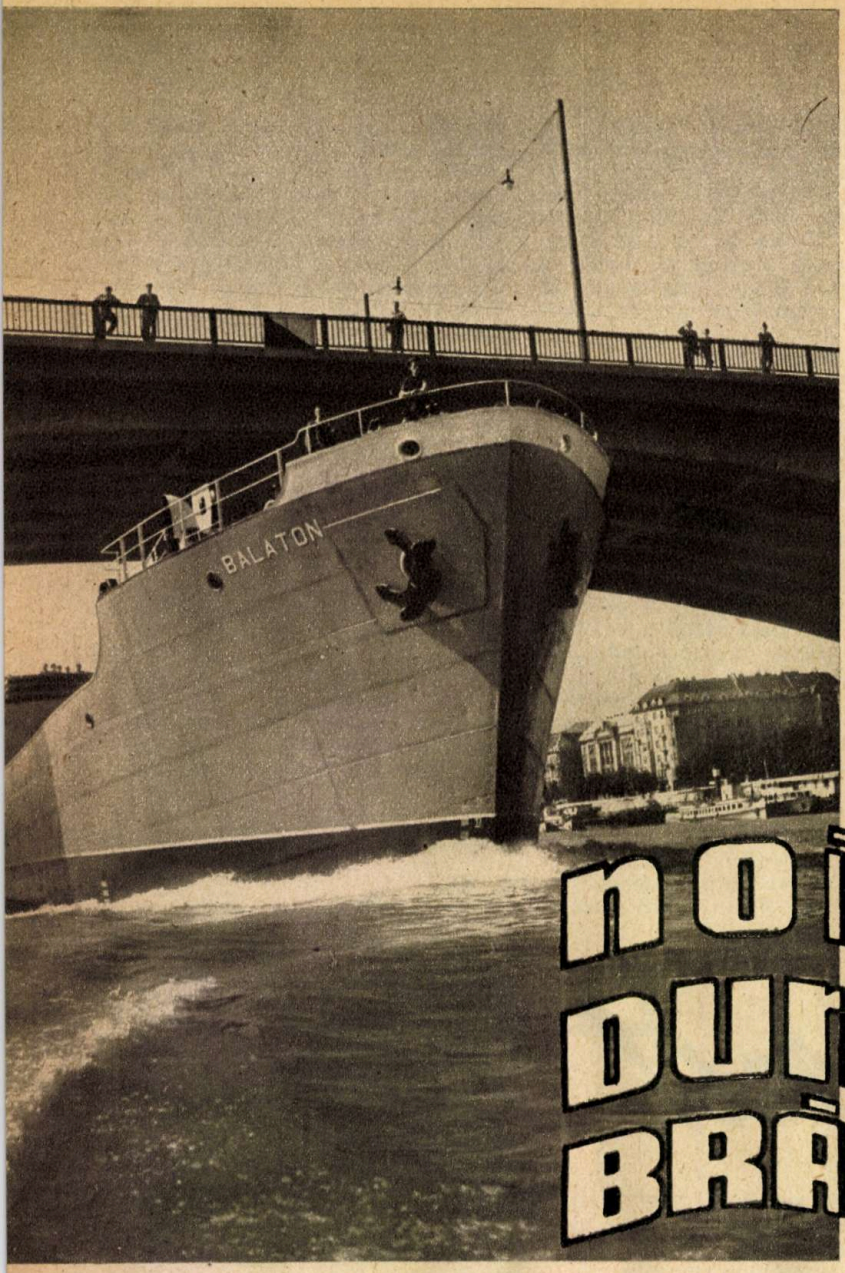
Școala vieții, școala bărbăției..., dar și școala gospodăririi chibzuite a agriculturii socialiste. Aceste pămînturi, în prima etapă a valorificării lor, dau o recoltă bogată. Cel de-al XXI-lea Congres al P.C.U.S. a trasat ca sarcină muncitorilor agricoli de a ridica în următorii cîțiva ani producția de cereale în medie cu 300 — 400 kg la hectar. Aceasta se referă în mare măsură și la pămînturile desțelenite. Odinioară, K. Marx scria că orice progres al agriculturii capitaliste este în același timp un progres în arta de a jefui solul, că orice progres în ridicarea fertilității în perioada respectivă este în același timp un progres în distrugerea izvoarelor continue ale acestei fertilități.

Despre o astfel de exploatare sălbatică a bogatelor pămînturi desțelenite nu poate fi desigur vorba. Partidul acordă o mare atenție studierii profunde a condițiilor pedoclimaterice în raioanele noilor pămînturi valorificate. În Siberia și Kazahstan lucrează zeci de instalații științifice și de cercetare, „Unele stațiuni experimentale, de exemplu, cea din Aktiubinsk, lucrează deja de mai bine de o jumătate de veac. Au fost alcătuite hărțile pedologice și hidrotehnice a multe raioane. Comisiile științifice pentru studierea solurilor și a condițiilor naturale au elaborat recomandări pentru dezvoltarea pe fostele pămînturi înțelenite a unei agriculturi bazate pe norme științifice. Noile ca și vechile gospodării din regiunea grînarului de răsărit al Uniunii Sovietice introduc sistemul agriculturii cu ierburi perene, se îngrijesc de refacerea cît mai rapidă și de ridicarea fertilității pămînturilor valorificate. Reținerea zăpezilor, semănatul lucernei, respectarea unei alternări normale științifice a diferitelor culturi, introducerea îngrășămintelor organice — iată numai cîteva din măsurile agrotehnice care dau posibilitatea ca și pe viitor să se strîngă de pe pămînturile desțelenite recolte bogate.

Victoria asupra pămînturilor înțelenite este rezultatul politicii înțelepte și clarvăzătoare a P.C.U.S., care a luat măsuri de valorificare a noilor pămînturi în estul țării. Această victorie este o mărturie a unor succese și mai mari ale întregului popor sovietic în vederea ridicării continue a agriculturii. Valorificarea pămînturilor desțelenite este una din cele mai importante etape pe drumul belșugului, al comunismului.

Tinerii căsătoriți Aleksei și Svetlana Permenov, veniți în sovhozul „Partizanul roșu" din regiunea Kustanai, admiră bogatele lanuri de grîu de pe pămînturile desțelenite

Una din străzile sovhozului „Lenin" din raionul Ilicev, regiunea Kazahstanului de Sud



noi nave dunărene brăzdează mările

Opt nave maghiare străbat întinderile mărilor ancorînd adeseori în porturile Mării Negre sau Mării Mediterane. Trei dintre acestea — „Pacea", „Balaton" și „Dunărea" — sînt vapoare maritime de 1.100 de tone, celelalte cinci — „Budapesta", „Szegedin", „Tisa", „Debrețin" și „Patria" — sînt nave fluvial-maritime, adaptate atît pentru navigația pe Dunăre cît și pentru navigația pe mare.

Cea mai tînără dintre aceste nave — „Patria" — este și cea mai mare; ea are 1.300 de tone capacitate de transport. Pe drept cuvînt, aceste nave sînt considerate în cataloagele navale ca tipuri speciale deosebite de navele fluvial-maritime clasice și sînt denumite nave dunărean-maritime. Nu de mult s-au împlinit 25 de ani de cînd mica navă cu motor maghiară „Appollinaris III" a ajuns la Budapesta venind din Olanda pe mare și pe Dunăre, demonstrînd astfel posibilitatea dezvoltării Budapestei ca port maritim. În aceeași perioadă, la Șantierul naval Ganz-Danubius (în prezent Șantierul naval „Gh. Gheorghiu-Dej") a fost lansată prima navă dunărean-maritimă —„Budapesta"—, urmată apoi de o serie de nave mai mari.

de SZÜCS JÓZSEF

O are ce nevoie are o țară mică, fără ieșire la mare, ca Ungaria, de o flotă maritimă? Răspunsul e simplu. Transportul maritim este foarte ieftin și se poate ieftini și mai mult dacă se face cu vase proprii. Țări așezate departe de mare, ca Elveția și Cehoslovacia, au recunoscut avantajele transportului cu vase proprii și au construit flote comerciale proprii.

Chiar dacă o țară așezată mai departe de mare execută transportul maritim cu vase proprii, totuși cheltuielile de transport se ridică din cauza transbordării pe cale ferată sau autocamioane a mărfurilor într-un port străin, ca apoi ele să ajungă la destinație pe o cale terestră relativ scumpă.

E dezavantajos și faptul că țara respectivă trebuie să-și repare și să-și întrețină vasele în porturi străine, plătind valută. De aceea, vasele care circulă pe Dunăre și pe mare au un rol deosebit de important.

În domeniul transportului dunărean-maritim, Republica Populară Ungară are o poziție deosebit de favorabilă. Pînă la Budapesta pot ajunge chiar nave cu pescaj mare. Mai sus, pe Dunăre, navigația este îngreunată de stîncile subacvatice, și de aceea Cehoslovacia și Austria nu-și construiesc vase dunărean-maritime. Țările situate pe cursul inferior al Dunării (R.P.F. Iugoslavia, R.P. Romînă și R.P. Bulgaria) au în schimb porturi maritime, așa că nu sînt interesate în navigația dunărean-maritimă. Așezarea avantajoasă a Budapestei a făcut posibil ca Șantierul naval „Gheorghe Gheorghiu-Dej", deși situat la 1.651 km de mare, să construiască și vase maritime în număr mare.

PE DUNĂRE ȘI PE MARE

Cerințele construcției navelor folosite în navigația fluvială și maritimă nu sînt identice, ba chiar în unele cazuri se contrazic.

Corpul vaselor dunărene este relativ scund, cu supraconstrucții destul de joase, ca să poată trece cu ușurință sub podurile dunărene. Pescajul navelor este mic (10—20 decimetri), așa că fundul navei nu poate ajunge la fundul albiei nici atunci cînd nivelul apei e scăzut.

Navele maritime mai mari se scufundă mai adînc, deoarece au o sarcină utilă mai mare. Dacă ele s-ar scufunda tot atît de puțin ca navele fluviale, ar urma prea mult mișcarea valurilor și n-ar avea un mers stabil. De asemenea, navele maritime au pereții laterali mai înalți pentru ca valurile mării să nu ajungă la punte, au supraconstrucții și catarge înalte și corpul cu fund dublu, de construcție solidă.

Cerințele construcției vaselor dunărean-maritime sînt destul de greu de realizat. De aceea, o parte din

Dragi tovarăși,

Cu ocazia aniversării a 10 ani de la apariția revistei dv. vă transmitem un cald salut prietenesc. Popularizarea științei și tehnicii în rîndul maselor de oameni ai muncii devine din zi în zi o sarcină tot mai importantă. Importanța ei crește paralel cu construirea socialismului. De aceea munca de răspîndire a cunoștințelor științifice în rîndul constructorilor socialismului este o sarcină măreață, o datorie patriotică de cinste și onoare.

În munca aceasta le dorim redactorilor și colaboratorilor de la revista „Știință și tehnică" mari și strălucitoare succese.

Colectivul redacțional
al revistei „Élet és Tudomány"

mărfurile vaselor dunărean-maritime cu pescaj relativ mare sînt transportate pe cale terestră de la Brăila în Ungaria și din Ungaria la Brăila.

Corpul navei, astfel ușurată, se ridică din apa Dunării, și navigația este asigurată și în porțiunile cu apă mai scăzută. Pe Dunăre, navele care se scufundă mai mult de 20 de decimetri nu pot circula nici măcar în perioada cu nivel mediu al apelor.

La vasele dunărean-maritime, partea din corpul navei care rămîne deasupra apei și supraconstrucția nu trebuie să fie prea înalte. Catargele, macaralele și antena radar se pot înclina, o parte din coș și puntea de la cîrmă sînt demontabile. Cu toate acestea, uneori cînd nivelul apelor e mai ridicat, înaintea podurilor mai mici — cum este cel de la Novisad —, trebuie așteptat pînă cînd nivelul scade, iar dacă nivelul apei e scăzut, din cauza stîncilor subacvatice, trebuie așteptată... creșterea.

„PATRIA"

Pe baza unei experiențe de mai multe decenii, proiectanții Șantierului naval „Gh. Gheorghiu-Dej" din Budapesta au realizat cea mai mare navă dunărean-maritimă — nava „Patria".

Pe Marea Neagră, în ianuarie 1959, nava a atins viteza maximă de 13 noduri și jumătate (1 nod = 1.853 m/oră). Deși are sarcina utilă mai mare decît vasele maritime construite la Șantierul naval „Gh. Gheorghiu-Dej", ea este mai scundă decît acestea din urmă.

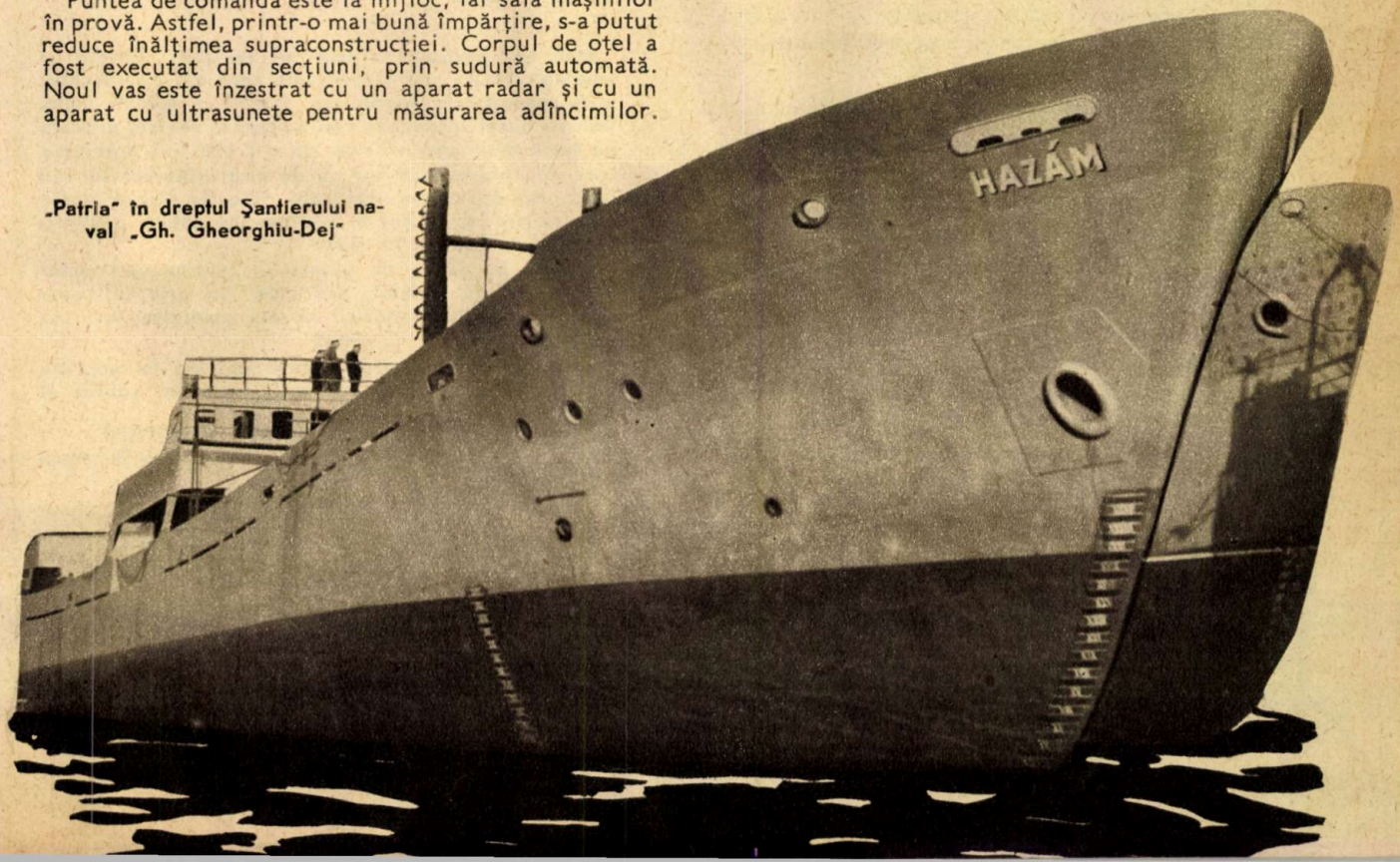
Puntea de comandă este la mijloc, iar sala mașinilor în prova. Astfel, printr-o mai bună împărțire, s-a putut reduce înălțimea supraconstrucției. Corpul de oțel a fost executat din secțiuni, prin sudură automată. Noul vas este înzestrat cu un aparat radar și cu un aparat cu ultrasunete pentru măsurarea adîncimilor.

În portul Csepel – portul maritim al Budapestei — se încarcă nava dunărean-maritimă „Debrețin"

„Patria" este propulsată de două motoare Ganz-Diesel reversibile de cîte 800 CP. Motoarele auxiliare sînt de 100, 50 și 25 CP. Din echipamentul navei fac parte farurile necesare traversării Canalului de Suez, aparate de radioemisie și recepție de mare putere, două bărci de salvare din aluminiu, o barcă dunăreană cu motor.

Lungimea „Patriei" e de 81,5 m, lățimea de 10,6 m, înălțimea laterală de 4,7 m. Pescajul la încărcarea maximă e de 31 de decimetri.

În curînd, „Patria" va face cunoscute în numeroase porturi industria navală și marina comercială a R.P. Ungare.



„Patria" în dreptul Șantierului naval „Gh. Gheorghiu-Dej"

Cuvîntul cititorilor

Cu prilejul aniversării a 10 ani de apariţie, revista noastră a primit numeroase scrisori de felicitare de la cititorii săi. În această pagină publicăm cîteva dintre aceste scrisori

REVISTA „ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ" NE AJUTĂ SĂ DEVENIM BUNI TEHNICIENI

Cu prilejul aniversării a 10 ani de la apariţia revistei „Ştiinţă şi tehnică", Grupul şcolar al Trustului minier Baia Mare felicită redacţia şi colaboratorii săi urîndu-le noi succese în muncă. Revista „Ştiinţă şi tehnică" ne ajută să ne îmbogăţim cunoştinţele, să ne formăm o concepţie materialist-dialectică asupra lumii, ne dezvoltă gustul pentru literatura ştiinţifică.

În cadrul Grupului şcolar al Trustului minier Baia Mare funcţionează şi o şcoală profesională, unde se pregătesc muncitori calificaţi pentru industria minieră. Revista „Ştiinţă şi tehnică" ne ajută pe noi, elevii, să ne dezvoltăm multilateral cunoştinţele tehnice, să realizăm diferite construcţii care ne dezvoltă simţul practic. De pildă, citind revista „Ştiinţă şi tehnică", elevii au remarcat în nr. 12 din 1957 schema unei sobe de încălzit cu aragaz. În dorinţa de a realiza şi lucrări folositoare de uz casnic, elevii Varga Martin, Moni Andrei, Debreţeni Ernest şi Pop Aurel, toţi din anul I, utemişti şi fruntaşi la învăţătură, sub îndrumarea maiştrilor instructori Levendula Iosif şi Roth Ioan, au confecţionat două astfel de sobe de încălzit.

Punîndu-se la încercare soba construită după schema din „Ştiinţă şi tehnică", s-a constatat că ea are o serie de avantaje, cum sînt: încălzirea ei cu aragaz; o cameră de 4x4 metri se încălzeşte rapid în timp de iarnă în numai 30 de minute. O butelie de aragaz plină cu care se încălzeşte timp de 3 ore pe zi se poate folosi 14—15 zile.

Multe sînt lucrurile folositoare care pot fi însuşite din revista „Ştiinţă şi tehnică". De aceea, la al zecelea an de apariţie, îi urăm revistei noastre dragi apariţie îndelungată şi să devină din ce în ce mai instructivă şi mai atractivă.

VĂ FELICIT DIN TOATĂ INIMA

Cu ocazia împlinirii a 10 ani de la apariţia revistei „Ştiinţă şi tehnică", ca cititor al revistei, ţin să felicit din toată inima colegiul de redacţie, redactorii şi colaboratorii revistei pentru activitatea lor rodnică depusă pentru editarea unei reviste cît mai interesante şi instructive.

Consider că „Ştiinţă şi tehnică" contribuie din plin la îmbogăţirea cunoştinţelor tehnice şi ştiinţifice. Urmărind cu atenţie o serie de materiale, şi în special cele legate de electricitate, am putut să-mi însuşesc multe din metodele indicate şi să le folosesc la locul meu de muncă.

Astfel, după lectura articolului în care se vorbea de calculul transformatorilor de mică putere, am confecţionat transformatoare pentru staţia de radioamplificare şi pentru alte aparate.

Pe baza celor citite în articolul despre „Confecţionarea de bobine şi rezistenţe", am realizat bobine pe care le-am folosit la noi în rafinărie, iar la mine acasă am făcut altele pentru aparatul de radio pe care l-am construit tot după indicaţiile date în „Ştiinţă şi tehnică", la rubrica radioamatorilor începători.

La împlinirea a 10 ani de la apariţia primului număr, îi doresc la mulţi ani şi să continue se fie un ajutor în munca noastră.

PREDOIU GHEORGHE
electrician bobinator la Rafinăria nr. 1-Ploeşti

Sînt un pasionat cititor al revistei „Ştiinţă şi tehnică". Multe sînt materialele care mă interesează, şi în special cele legate de specificul muncii mele. Dar mă bucur totdeauna cînd găsesc în revistă articole pe teme medicale, căci pe de o parte sînt probleme care mă interesează, iar pe de alta urmăresc să văd dacă între aparatele medicale folosite sînt şi unele care se produc la noi în fabrică sau există posibilitatea să se fabrice în viitor.

Doresc în viitor să găsesc în revistă un număr mai mare de pagini din care să aflu ultimele noutăţi din ţara noastră şi din celelalte ţări socialiste.

Cu ocazia sărbătoririi a zece ani de la apariţia revistei, îi urez succes şi mult spor în nobila ei activitate.

BRAN GHEORGHE
muncitor la I.O.R. – Bucureşti

Laureați ai Premiului LENIN

Dubna... un orășel nou situat într-o pădure pitorească de brazi pe malul Volgăi. Uriașul fluviu, care străbate mii de kilometri, aici este îngust și liniștit. Printre pinii veșnic verzi se văd șosele betonate, clădiri, schele, construcții imense și linii de înaltă tensiune. Aici, departe de zgomotul capitalei, se află cel mai mare centru internațional de cercetări nucleare: Institutul unificat.

Dintre laboratoarele institutului, laboratorul de energii înalte, care dispune de cel mai mare accelerator de particule din lume, prezintă un interes deosebit. Această mașină atomică este montată într-o clădire rotundă uriașă, care seamănă cu monumentele arhitecturii antice. Vizitatorul care intră în hala acceleratorului rămîne uimit. După ce urcă niște scări metalice, în fața lui se deschide panorama impunătoare a unei construcții imense de oțel și cupru. Electromagnetul sincrofazotronului cîntărește 36.000 de tone și este compus din 48 de secțiuni. El seamănă cu un colac metalic al cărui diametru depășește 70 m. Cîte 12 secțiuni formează un sector, care, la rîndul lor, sînt unite prin 4 porțiuni liniare de cîte 8 m fiecare. Cîmpul magnetic este excitat de impulsurile de curent furnizate de 4 grupuri speciale de mașini cu o putere totală de 150.000 kW. Curentul maxim ce trece prin bobină este de cca. 13.000 de amperi la o tensiune de 11.000 de volți! Cîmpul magnetic, care are o intensitate maximă de 13.000 de oerstedzi, servește la curbarea traiectoriei particulelor. Acestea se mișcă într-o cameră metalică inelară cu o secțiune interioară de 400 x 2.000 mm. Camera are o construcție specială, avînd pereți dubli. În zona dintre pereții exteriori și interiori se menține, cu ajutorul unor pompe de vid preliminar, o presiune de cca. 1.000.000 de ori mai mică decît cea atmosferică. În zona inferioară, presiunea este și mai scăzută (de 1.000.000.000 de ori), datorită funcționării celor 56 pompe de difuzie, care sînt repartizate de-a lungul camerei.

Particulele (protonii) intră în cameră cu o energie de 7.500.000 de electronvolți, fiind accelerate în prealabil cu ajutorul unui tub și al unui accelerator liniar. Un sistem de lentile electromagnetice și electrostatice curbează traiectoria protonilor, astfel încît ei se înscriu pe orbita impusă de cîmpul magnetic al sincrofazotronului. În două din cele 4 porțiuni liniare se află electronii de accelerare cu ajutorul cărora se creează cîmpul electric de înaltă frecvență necesar accelerării. Particulele se mișcă pe niște orbite circulare. Desfacerea traiectoriilor, cauzată de creșterea energiei protonilor, este compensată de efectul de „strîngere" al cîmpului magnetic, ce crește în timpul accelerării. Datorită faptului că viteza particulelor crește, trebuie să crească și frecvența tensiunii cu care sînt alimentați electrozii de accelerare (aceasta este necesară pentru a păstra „sincronismul", adică trecerea protonului prin fanta de accelerare atunci cînd cîmpul electric este maxim). Astfel, frecvența crește de la 180.000 pînă la 1.450.000 de oscilații pe secundă.

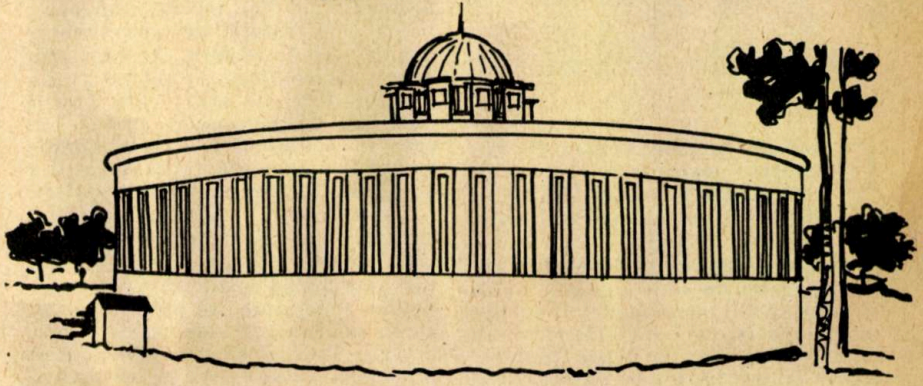
Ciclul de accelerare durează 3,3 secunde. În acest interval de timp, particula face aproximativ 4.500.000 de ture, străbătînd un spațiu de 1.000.000 km! După ce protonii au fost accelerați, ei părăsesc camera sincrofazotronului cu o energie uriașă de 10 miliarde de electronvolți, ceea ce corespunde unei viteze foarte apropiate de viteza luminii.

Laboratorul propriu-zis se află în spatele unui „strat de protecție" format din beton gros de 8 m!

Toate instalațiile anexe, alimentare, schemele de comandă și automatizare, circuitele electronice, pupitrul de comandă și panourile de semnalizare se află într-o altă încăpere situată la 100 m de accelerator.

La proiectarea și executarea acestei instalații unice în lume au contribuit specialiști din diferite domenii: teoreticieni, fizicieni experimentatori, tehnicieni și muncitori de la uzine. Lucrarea a fost efectuată sub conducerea profesorului V.I. Veksler, membru titular al Academiei de științe a U.R.S.S., de un colectiv de savanți sovietici alcătuit din: **D.V. Efremov; A.L. Mintz; V.A. Petuhov; A.A. Kolomenski; M.S. Rabinovici; E.G. Komar; N.A. Monoszon; A.M. Stolov; F.A. Vodopianov; S.M. Rubcinski.**

Pentru această realizare măreață, care, pe lîngă rachetele cosmice, este simbolul cuceririlor științei și tehnicii sovietice, colectivului de mai sus guvernul U.R.S.S., care apreciază în mod deosebit și încurajează cercetările științifice, i-a acordat Premiul Lenin pe 1959.



ANUNȚ

Societatea pentru răspîndirea științei și culturii în colaborare cu Institutul de fizică atomică al Academiei R.P.R. a organizat un ciclu de conferințe pe tema „Rolul izotopilor radioactivi în știință și tehnică".

Deschiderea ciclului a avut loc în ziua de 21 aprilie a.c. cuvîntul introductiv fiind rostit de Acad. Horia Hulubei.

Ciclul cuprinde următoarele conferințe:

Rolul izotopilor radioactivi în știință și tehnică
Prof. univ. Florin Ciorăscu

Rolul izotopilor radioactivi în chimie
Acad. Raluca Ripan

Rolul izotopilor radioactivi în biologie
Acad. Eugen Macovschi

Rolul izotopilor radioactivi în medicină
Prof. univ. Octav Costăchel

Rolul izotopilor radioactivi în agricultură
Prof. univ. David Davidescu

Rolul izotopilor radioactivi în metalurgie
Ing. Teodor Dumitrescu — cercetător principal la Institutul de cercetări metalurgice

Rolul izotopilor radioactivi în industria petroliferă
Ing. Florin Gheorghiu — Întreprinderea de carotaj-Ploești

Rolul izotopilor radioactivi în fizică
Mircea Oncescu — șef de laborator la Institutul de fizică atomică

Conferințele au loc în fiecare marți, ora 19 în sala Lectoratului Central din str. Biserica Amzei nr. 5—7

HÎRTIE din STUF

Prof. dr. CRISTOFOR I. SIMIONESCU
membru corespondent al Academiei R.P.R., rectorul Institutului politehnic din Iaşi

Profesorul Cristofor I. Simionescu, autorul articolului „Hîrtie din stuf", este membru corespondent al Academiei R.P.R., şeful catedrei de celuloză, hîrtie şi fibre artificiale a Institutului politehnic din Iaşi, deţinînd şi funcţia de rector al Institutului politehnic.

Studiile superioare le-a urmat la Şcoala politehnică „Gh. Asachi" din Iaşi, unde şi-a dat şi doctoratul.

Activitatea ştiinţifică şi-a desfăşurat-o în domeniul chimiei macromoleculelor publicînd lucrări din domeniul proteinelor vegetale, lucrări de

Dacă am întreba vizitatorii sau turiştii meleagurilor noastre care dintre monumentele naturii ar dori să le revadă, cei mai mulţi vor răspunde că Delta Dunării. Iar noi am răspunde că vizitatorii şi turiştii noştri nu s-au înşelat: Delta Dunării este într-adevăr unul din locurile cele mai încîntătoare din ţara noastră. Dar, pe lîngă frumuseţea ei deosebită, Delta Dunării conţine o bogăţie imensă — stuful — care constituie materia primă pentru fabricarea celulozei, a furfurolului, a aglomeratelor din stuf pentru prefabricate etc.

Această sursă de bogăţie era în trecut complet neglijată; abia în anii puterii populare s-a pus problema exploatării Deltei, iar, în urma directivelor celui de-al II-lea Congres al Partidului Muncitoresc Romîn, sarcina valorificării integrale a stufului a devenit o problemă de stat.

Cele 276.000 ha acoperite cu stuf, din suprafaţa totală de 434.000 ha cît măsoară Delta, poate nu ar însemna mare lucru dacă nu am ţine seamă de faptul că pe de o parte productivitatea la hectar a stufului este de 9 — 10 tone, iar în locurile amenajate ajunge şi la 20 de tone la hectar, iar pe de altă parte de faptul că în anul următor tăierii el creşte din nou, fără a mai necesita vreo operaţie de semănat, sădit etc. Iată un lucru care într-adevăr merită să i se dea importanţa cuvenită.

Dar ce anume îl face atît de preţios? Bineînţeles, procentul ridicat de celuloză pe care-l conţine, şi anume 48%, pe lîngă 18% lignină, 21% pentozane, 12% xilan, 0,4% ceară. Deci iată o sursă inepuizabilă de materie primă pentru fabricarea celulozei.

Un mic calcul ne va arăta şi cît de raţională şi economică este linia fabricării celulozei din stuf.

Pentru a realiza o producţie anuală de 100.000 tone de celuloză, sînt necesari 550.000 mc de răşinoase, adică o suprafaţă de aproximativ 320.000 ha de pădure. Aceeaşi producţie de celuloză se obţine şi din 490.000 tone de stuf, care pot fi recoltate de pe numai 40.000 ha, ceea ce reprezintă 1/3 din stufăriile ce pot fi amenajate azi şi în jurul a 15% din totalul stufăriilor Deltei.

Valorificarea stufului scuteşte, aşadar, o suprafaţă de aproape 8 ori mai mare de păduri conifere, fără a mai ţine seamă de greutăţile de regenerare a acestora, şi permite utilizarea raţională a unei mari bogăţii a ţării. Trebuie să mai adăugăm şi faptul că stuful creşte în fiecare an, în timp ce o pădure de răşinoase creşte abia în 60—70 de ani.

Dar de ce sînt necesare cantităţi atît de mari de celuloză? La ce poate fi folosită ea? Aici intervin chimiştii, care susţin, şi noi îi aprobăm întru totul, că celuloza, precum şi o serie de alte substanţe conţinute în stuf, au întrebuinţări multiple. În primul rînd e vorba de folosirea celulozei la fabricarea fibrelor artificiale de tip viscoză, ceea ce va permite o mărire considerabilă a cantităţilor şi sortimentelor de mătase artificială. Esterii şi eterii celulozei sînt foarte căutaţi ca substanţe peliculogene, în industria lacurilor şi vopselelor, în apretura textilă etc. Nu mai vorbim despre numeroasele tipuri de hîrtie care se pot realiza pe baza celulozei din stuf.

Pentozanele, despre care am arătat mai sus că se află în stuf într-un procent apreciabil, constituie materia primă pentru obţinerea furfurolului, mult întrebuinţat în fabricarea unor tipuri de mase plastice, precum şi în industria ţiţeiului. Bineînţeles, acestea sînt numai cîteva din posibilităţile enorme pe care le are viitoarea folosire a celulozei şi însoţitorilor ei din stuf. Iată de ce sarcina trasată de Congresul al II-lea al Partidului Muncitoresc Romîn privitoare la dezvoltarea industriei chimice şi, în particular, a industriei de celuloză din stuf a fost îmbrăţişată cu mult entuziasm de muncitorii, inginerii şi tehnicienii noştri.

În cadrul convenţiei încheiate pentru proiectarea şi construirea noilor fabrici de chimizare a stufului din Deltă, s-a primit şi se primeşte încontinuu un sprijin frăţesc din partea colegilor din U.R.S.S., Republica Democrată Germană, Republica Populară Polonă şi Republica Cehoslovacă.

Fără îndoială, problema nu este aşa de uşoară cum ar părea la prima vedere. Înlocuirea lemnului de conifere cu stuf ridică de la început o seamă de greutăţi legate de recoltarea mecanizată a materiei prime, transport, modificări esenţiale în tehnologie şi, în sfîrşit, grija de a amenaja în aşa fel terenurile stuficole încît să nu se modifice echilibrul biologic al Deltei.

O primă direcţie în care s-au efectuat studii serioase şi s-au obţinut deja rezultate remarcabile este a amenajării terenurilor stuficole, ajungîndu-se la concluzia că o exploatare raţională pe bază de amenajări hidrotehnice se îmbină în mod armonios şi cu interesele piscicole. În acest sens s-au creat cîteva unităţi în care s-au studiat condiţiile hidrochimice de dezvoltare a stufului, iar aceste studii se continuă şi se adîncesc în cadrul staţiunii experimentale stuficole „Delta Dunării" de la Maliuc.

O a doua direcţie de cercetări, încununată cu succes şi care a necesitat un mare volum de muncă, a fost aceea a mecanizării exploatării stufului în condiţiile de acces deosebit de grele din Deltă. În general, problema recoltării stufului a solicitat, din plin, eforturile specialiştilor din ţara noastră şi din alte ţări de democraţie populară.

structură a celulozei, lucrări privind chimismul cancerului vegetal, iar pentru lucrarea „Contribuții la valorificarea proteinelor vegetale", apărută în 1952, a primit Premiul de Stat.

Sub conducerea sa s-au ținut 4 teze de disertație în care s-au abordat probleme de chimizare a stufului.

În cadrul Filialei Iași a Academiei R.P.R. conduce sectorul de macromolecule naturale, în care se cercetează, alături de problema de chimizare a stufului, și probleme de biogeneză a ligninei.

Au fost încercate o serie de tipuri de tractoare, urmărindu-se în special micșorarea presiunii specifice asupra solului cu scopul evident de a nu influența creșterea stufului în viitor. S-au experimentat, de asemenea, și unele modele de mașini de recoltat propriu-zise, urmînd a se găsi o soluție definitivă pentru un agregat complex care să lege într-o singură unitate recoltatorul, mașina de tractat și remorca, ajungînd astfel la nivelul mecanizării complete.

Este necesar să ne oprim asupra unei a treia direcții de eforturi care converg spre realizarea Combinatului de celuloză și fibre de la Chiscani (Brăila), a fabricii de cartoane duplex-triplex, a fabricii de furfurol, a fabricii de aglomerate de stuf pentru prefabricate etc.

În prezent, la Tulcea funcționează o fabrică de mucava care folosește ca materie primă stuful.

Procesul tehnologic de la Tulcea nu este însă reprezentativ. În scurt timp, el va fi înlocuit cu un proces tehnologic modern, continuu. În acest scop s-a montat și experimentat o instalație de fierbere — dezintegrare continuă la presiunea atmosferică — proiectată și construită la noi în țară.

Sînt de remarcat contribuțiile aduse în experimentarea sistematică a obținerii celulozei din stuf de către Institutul de cercetări pentru celuloză și hîrtie din Heidenau (R. D. G.), precum și rezultatele diferitelor colective (Institutul de cercetări și proiectări pentru industria hîrtiei, celulozei și stufului, catedra de celuloză, hîrtie și fibre artificiale din Institutul politehnic din Iași, Institutul de chimie „P. Poni" din Iași, Institutul de cercetări textile din București etc.).

În urma cercetărilor efectuate de aceste institute, s-au elucidat o serie de fapte de mare importanță. Astfel, un lucru demn de remarcat este că celuloza din stuf este de calitate superioară și corespunde mai bine decît celuloza din lemn pentru fabricarea viscozei.

Se știe că celuloza este constituită din punct de vedere chimic din două tipuri de celuloze, și anume din α celuloză și β celuloză. Deosebirea dintre celuloza obținută din stuf și cea obținută din lemn constă în faptul că celuloza din stuf datorită unei cantități mai mari de α celuloză are calități mai bune. α celuloza este mai fină în comparație cu β celuloza, fiind deci mai adecvată pentru fabricarea mătăsii, pentru fabricarea unor lacuri pe bază de nitroceluloză etc. În lemn este o celuloză ce conține o cantitate mai mare de β celuloză, din care cauză este mai potrivită pentru fabricarea hîrtiei obișnuite.

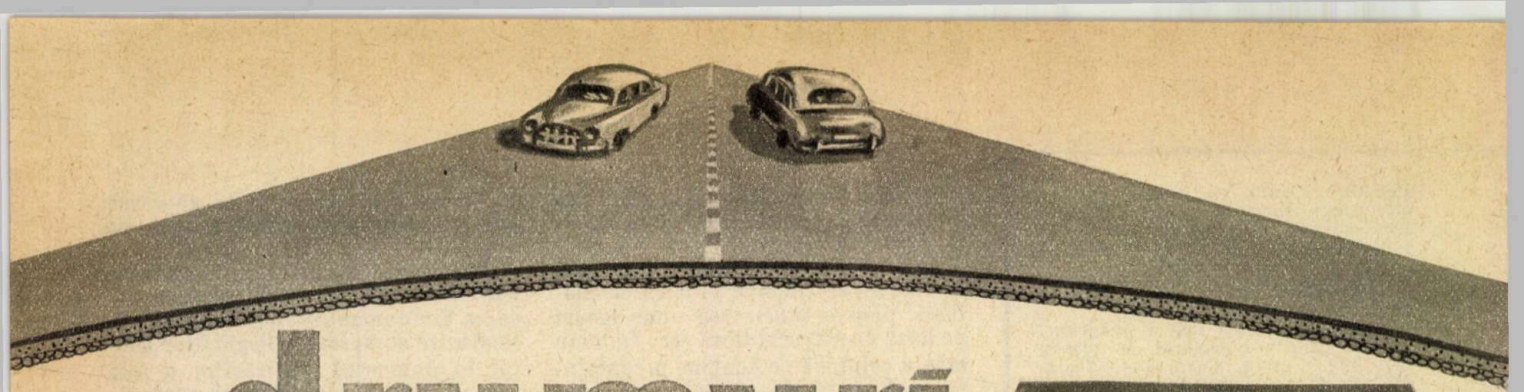
În domeniul obținerii diferitelor sorturi de hîrtie prin amestec de celuloză din stuf cu celuloză de rășinoase —, deci prin substituirea în procente variabile a celulozei din lemn —, s-au obținut o serie de rezultate interesante, dar mai sînt necesare acumulări de fapte pînă la fabricarea tuturor sorturilor de hîrtie în compoziția cărora să se găsească celuloze sau paste semichimice de stuf.

În sfîrșit, o ultimă problemă mare care s-a cerut rezolvată pentru trecerea din domeniul planurilor de valorificare complexă a bogățiilor Deltei în domeniul realizărilor a fost aceea a creării unui colectiv puternic de specialiști din diferite ramuri care s-au consacrat muncii de organizare a Deltei.

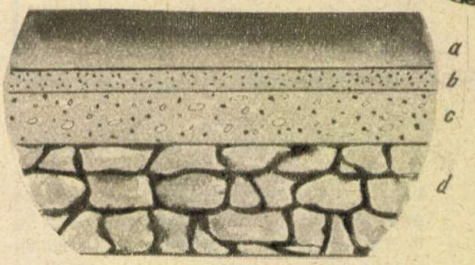
Această muncă, condusă de Ministerul Industriei Chimiei și Petrolului, este menită să înscrie o pagină merituoasă în istoria dezvoltării industriei noastre și a colaborării frățești dintre țările socialiste pentru crearea de noi bunuri necesare vieții oamenilor.

Dragă cu cupe lucrînd la săparea de canale în incinta terenurilor stuficole ale ostrovului Maliuc

Platforme de depozitare a stufului ale Întreprinderii de exploatare mecanizată a stufului din Sectorul „Rusca"



drumuri moderne în ţara noastră



Secţiune transversală printr-o îmbrăcăminte de beton de ciment: a — beton de ciment; b — nisip; c — balast; d — pietre

Ing. ROLLAND EMINET

„Sarcina modernizării drumurilor prevăzută în proiectul de plan pe 1959 este de aproape două ori mai mare decît realizările anului 1958. Propunerile de plan prevăd să se construiască 716 km de drumuri în 1959. Prin reducerea preţului de cost şi prin participarea maselor la lucrările de construire şi modernizare a drumurilor se pot reduce fondurile alocate şi se pot construi 800 km în 1959, ajungîndu-se în anii viitori la 1.000 km pe an.“

(Din expunerea tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej la şedinţa plenară a C.C. al P.M.R. din 26-28 noiembrie 1958.)

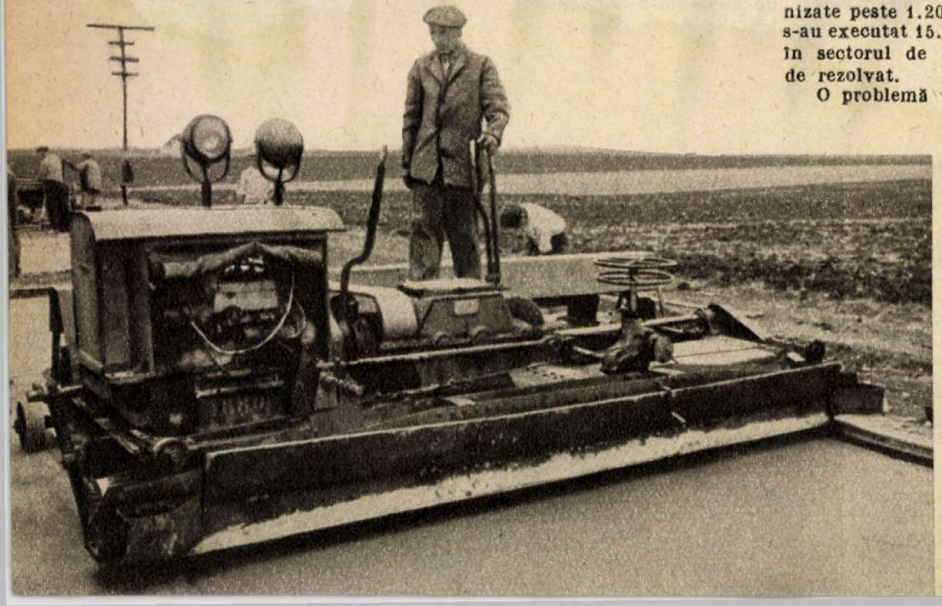
Apariţia şoselelor moderne în ţara noastră este legată de concesiunile înrobitoare acordate capitalului străin în perioada 1931—1933, mai ales pentru exploatarea petrolului din Valea Prahovei. Pe acea vreme, în timp ce poporul muncitor îndura cele mai grele lipsuri, cei cocoţaţi la putere au concesionat execuţia şoselei Bucureşti—Oraşul Stalin firmei engleze „Stewart“, care a putut să obţină cîştiguri mari, fără a executa nimic, iar statul romîn a fost păgubit cu cca. 200.000.000 de lei.

În urma rezilierii contractului cu firma „Stewart“, în martie 1931, guvernul ţărănist încheie la Paris „contractul suedez“ (cu societatea „Svenska“). După cum a rezultat chiar din şedinţa adunării deputaţilor, „Svenska“ urma să primească pentru execuţia şoselelor peste 3,2 miliarde de lei, în timp ce adevăratul preţ era de 1,5 miliarde de lei. Dar şi comisionul din care s-au înfruptat cei care au mijlocit acest contract nu era de lepădat: peste 500.000.000 de lei.

Contractul suedez nu prevedea nici un fel de norme în privinţa recepţionării lucrărilor executate şi nu prevedea nici o răspundere în privinţa execuţiei şoselelor şi a întreţinerii lor în cei 5 ani prevăzuţi în contract. Astfel, neîngrădiţi de nici o răspundere şi dornici de un cîştig lesnicios, capitaliştii străini au trecut la „modernizarea“ drumurilor, fără să execute şi sistematizarea lor, adică fără să asigure măsurile constructive necesare pentru ca traseul urmat să permită o mişcare cu regim regulat autovehiculelor la viteza de proiectare aleasă. În acest sens, curbele nu au fost ameliorate, razele nu au fost mărite, nu s-a asigurat vizibilitatea la crestele dealurilor şi la curbe, nu s-a făcut asanarea platformei etc.

Au fost executate pe bază de brevete şosele de amiezită şi asfolit, materiale al căror secret de fabricaţie era păstrat cu mare grijă. Amiezita, care a fost folosită ca îmbrăcăminte a şoselei Bucureşti—Oraşul Stalin, nu este decît un asfalt preparat cu ajutorul unui fluxant (din categoria petrolului lampant, amestecat în proporţie de 10—15% faţă de bitum), care se evaporă din amestec, permiţînd ca acesta să se poată întinde pe drum la o temperatură mult mai mică decît în mod obişnuit. Societatea păcălea statul nostru cumpărînd fluxantul chiar din ţara noastră, îl trecea peste graniţă în Ungaria, unde îl colora ca să nu poată fi recunoscut şi îl readucea sub numele de „liquefier“, vînzîndu-l la preţuri exagerate. În ceea ce priveşte asfolitul, acesta nu era decît un asfalt turnat, căruia i se adăuga un mic procent de cauciuc.

Aspect de la execuţia unui drum de ciment: Vibrofinisorul în timpul lucrului



★

Regimul democrat-popular moştenea în domeniul rutier o situaţie foarte grea: din 12.500 km de drumuri naţionale, în cea mai mare parte pietruite, doar 1.700 km erau drumuri moderne.

O dată cu naţionalizarea şi trecerea la planificarea economiei naţionale s-a accentuat ritmul modernizării drumurilor existente — adică punerea în concordanţă a elementelor geometrice şi a îmbrăcămintei lor cu cerinţele tracţiunii auto moderne —, cît şi construirea de drumuri noi. În anii care au trecut au fost obţinute succese în sectorul rutier; au fost modernizate peste 1.200 km de drumuri, au fost construite şosele noi, s-au executat 15.500 m lungime totală de poduri de şosea. Totuşi în sectorul de drumuri au mai rămas importante probleme de rezolvat.

O problemă vitală pentru realizarea unui ritm susţinut al construcţiilor rutiere o constituie mecanizarea lucrărilor, folosirea utilajului şi a maşinilor necesare. Datorită marilor lungimi pe care se întind şi însemnatelor cantităţi de materiale utilizate, lucrările de drumuri cer utilaje şi maşini speciale.

Sporirea simţitoare a traficului rutier, în care spre deosebire de trecut predomină autocamioanele, necesită folosirea de drumuri moderne, trainice.

La drumurile moderne, îmbrăcămintea de beton de ciment prezintă multiple avantaje: o uzură neînsemnată şi o durată mare, 20—30 de ani, cheltuielile de întreţinere raportate la valoarea celor de investiţii sînt minime (1—2% anual, faţă de 3—5% la betoanele asfaltice şi 25% la

macadamul ordinar), capacitatea mare de execuţie (lucrările fiind mecanizate), posibilitatea folosirii materialelor locale, suprafaţa antiderapantă etc.

Dar folosirea betonului de ciment pe scară largă devine realizabilă şi chiar economică pe baza schimbărilor intervenite în anii regimului democrat-popular în industria de ciment. Faţă de o producţie de 474.000 de tone în 1938, în 1955 ea se măreşte de 4 ori, devenind de 2.000.000 de tone, iar în 1960 va fi de cel puţin 3.500.000 de tone.

Ca urmare a hotărîrii Congresului al II-lea al P.M.R. privind folosirea preponderentă a îmbrăcămintei de beton, s-a ţinut la Slatina (pe drumul de beton de ciment Piteşti—Slatina—Craiova, în curs de executare, în continuarea celui de Bucureşti—Piteşti, terminat), între 9 şi 10 august 1958, Consfătuirea pe ţară privind îmbrăcămintea rutieră din beton de ciment.

Pe baza hotărîrilor acestei consfătuiri vor fi executate diferite cercetări în 1959 pentru realizarea îmbunătăţirii calităţilor lucrărilor şi reducerii preţului de cost: folosirea pămîntului stabilizat cu ciment în fundaţia drumurilor, folosirea agregatelor pietroase cu granulometrie discontinuă, realizarea unui tip de ciment specific îmbrăcămintei rutiere, folosirea adaosurilor în betoane, protejarea suprafeţei proaspăt executate cu o peliculă bituminoasă etc.

Pămînturile stabilizate sînt ieftine şi de execuţie rapidă. Metoda cea mai economică şi folosită este cea de execuţie pe loc, adică toate operaţiile se fac chiar pe platforma drumului, fie de o singură maşină complexă, fie de mai multe specializate pentru diferite procese de lucru.

La noi în ţară s-au executat tronsoane de drumuri din pămînt stabilizat cu ciment. S-a constatat că la o astfel de fundaţie acoperită cu un asfalt de 3—5 cm grosime preţul de cost pe kilometrul de drum modern se poate reduce cu 200.000—250.000 de lei.

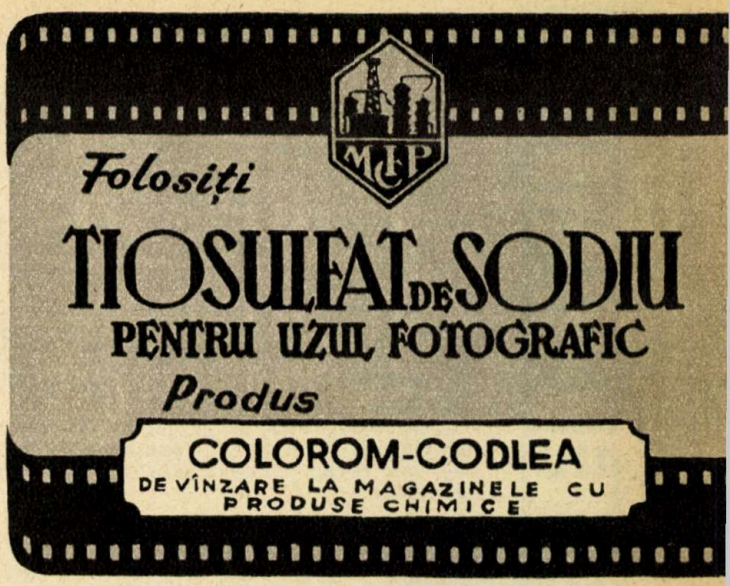
Consfătuirea de la Slatina a hotărît să se efectueze cercetări privind posibilitatea înlocuirii hîrtiei „Kraft", ce se aşterne sub dalele şoselelor de beton de ciment pentru crearea planului de alunecare necesar mişcării acestora, prin fundaţii de pămînt stabilizat.

Încă în cursul anului 1959 se va fabrica în ţară un ciment special, rutier, care va fi caracterizat printr-o contracţie redusă, rezistenţă sporită la îngheţ-dezgheţ, rezistenţă mare la compresiune şi tensiune şi cu o durată de întărire mai mică, îmbrăcămintea putîndu-se da în circulaţie după 14—21 de zile, şi nu după 21—28 de zile.

Ţara noastră este avantajată, deoarece din ţiţeiurile noastre asfaltoase se obţine un bitum rutier de foarte bună calitate, posedînd mare plasticitate (un interval mare de temperatură, la care poate fi folosit ca liant). De asemenea, la Derna şi Tătăruş, în regiunea Oradea, se găsesc zăcăminte sub formă de nisipuri bituminoase, cu un conţinut de 10—20% bitum. Acesta este cel mai bun bitum din Europa, impregnat în nisip.

Trebuie subliniat şi succesul de care se bucură în construcţiile rutiere produsul romînesc de suspensie de bitum filerizat-subif. El rezultă din dispersia bitumului în lapte de var stins, în urma unei agitaţii mecanice. Ca aspect se prezintă sub formă de pastă, ca o cremă moale, de culoare cafenie. Suspensia diluată în prealabil este amestecată cu agregatul mineral pentru obţinerea asfaltului la rece (ceea ce se face în general în betoniere). În Bucureşti a intrat în funcţiune în 1956 o fabrică de asfalt la rece, bazat pe subif.

Tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej arăta la plenara C.C din noiembrie 1958 că „la modernizarea drumurilor din ţara noastră se poate folosi betonul de ciment acolo unde se justifică economiceşte; la unele lucrări de modernizare să se folosească ca primă etapă subifu, urmînd ca, o dată cu creşterea traficului, drumul să fie acoperit cu beton asfaltic".



Stabilirea limitelor de preţ pe kilometrul de drum şi sistem de îmbrăcăminte şi respectarea obligatorie a lor de proiectanţi şi executanţi au o deosebită importanţă. Nerespectarea acestor preţuri poate duce la frînarea modernizării reţelei noastre rutiere.

Pentru a dezbate sarcinile mari puse în faţa constructorilor rutieri de plenara C.C., recent, în luna martie a.c., a avut loc prima Consfătuire pe ţară a lucrătorilor din sectorul drumurilor. Cei peste 650 de delegaţi au discutat propunerile făcute în 6 secţii de lucru. Astfel au fost analizate problemele privind proiectarea, construcţia şi întreţinerea drumurilor şi podurilor, mecanizarea lucrărilor, problema materialelor necesare, a calificării lucrătorilor din acest sector, cît şi cea a activităţii sfaturilor populare în domeniul rutier.

În vederea reducerii preţului de cost pe km de drum, în afară de stabilirea de preţuri ferme şi normative pentru diferitele tipuri de sisteme rutiere, se va trece la o zonare teritorială a ţării, efectuîndu-se o valorificare mai bună a materialelor locale. Se vor înlocui baracamentele fixe prin barăci pe roţi, mobile, care nu trebuie înlocuite parţial sau total. O altă măsură constă în realizarea unei organizări mai intense a lucrului în toate anotimpurile, în concentrarea şantierelor şi introducerea lucrului în două schimburi.

O atenţie deosebită se va acorda înlocuirii materialelor de masă deficitare sau costisitoare. În acest sens, în ultimul timp s-a şi prevăzut folosirea pe scară largă a binderului (stratul de rezistenţă al asfaltului care face legătura între fundaţie şi stratul de uzură) cu pietriş mărgăritar extras prin ciuruire din balasturile locale în locul criblurei, piatra spartă folosită în lucrările de asfaltaj, material deficitar.

De asemenea, s-a propus şi executat înlocuirea fundaţiei de macadare (împietruire din piatră spartă cilindrată), situată sub îmbrăcămintea de asfalt, cu un strat de balast de grosime echivalentă ca rezistenţă. Folosind materialele locale în locul celor scumpe, deficitare, se vor obţine economii însemnate. La acelaşi rezultat va duce şi extinderea aplicării pe scară largă a subifului sub formă de mortare asfaltice, ca îmbrăcăminte şi covoare rutiere.

În prezent, datorită fabricării în ţară a autocamioanelor, transporturile auto au ajuns să depăşească tonajul transportat pe calea ferată, şi această depăşire se va accentua şi mai mult în anii viitori. Dar creşterea transporturilor auto şi foloasele lor trebuie considerate totdeauna în strînsă corelaţie cu ritmul dezvoltării reţelei de drumuri moderne. De aceea, construcţia şi modernizarea drumurilor au şi fost calificate la plenara C.C. de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej „sector deosebit de important de activitate".

Executarea drumului de beton de ciment Piteşti — Slatina

SOARE ÎN SALA DE OPERAȚII

Pe tabla de sticlă mată strălucesc cuvintele „Sîntem în operație". Însă, lucru curios, în sala de operație este întuneric, și numai de undeva de sus se revarsă o lumină rece albăstruie. Această lumină înconjoară figurile în halate albe, aplecate asupra mesei de operație, și pătrunde în rana deschisă a bolnavului.

Fasciculul de raze luminează în fața ochilor chirurgului regiunea bolnavă. Centrul de descompunere celulară apare ca o pată de culoare bordo de la care pornesc ramuri albe, pătrunzînd în țesutul sănătos.

Timp de cîteva minute, chirurgul studiază căile de răspîndire a bolii și pe urmă comandă: „Lumină!" Se aude zgomotul întrerupătorului, și deasupra sălii de operație se aprind reflectoarele.

„Reflectorul mai jos și mai la stînga"—comandă chirurgul. Mîna surorii apasă pe un buton, iar de sub tavan coboară fără zgomot reflectorul puternic.

de N. MOSKOVSKAIA-U.R.S.S.

Operații asemănătoare celor povestite o să fie realizate în curînd în multe din clinicile de chirurgie ale U.R.S.S., unde în curînd se vor monta noile aparate de iluminat pentru sălile de operație create de colaboratorii Institutului de cercetări științifice de aparatură medicală.

Problema iluminatului cîmpului operatoriu preocupă de mai multă vreme colaboratorii institutului. În ultimii ani au fost create o serie de metode originale, cum ar fi reflectoare cu lămpi luminiscente, cu lumină rece, care nu încălzesc cîmpul operatoriu. Aceste reflectoare se întrebuințează astăzi în multe clinici din U.R.S.S.

Noua lampă universală „Svet-14" nu seamănă cu înaintașii ei. Cele 14 reflectoare ale sale sînt montate într-un disc enorm, care amintește aparatura complicată a studioului de cinematografie. Becuri speciale umplute cu cripton dau lumină uniformă și vie, care nu denaturează coloratia țesuturilor și a sîngelui, datorită compoziției sale spectrale asemănătoare cu aceea a luminii naturale. Reflectoarele sînt așezate astfel încît lumina care cade pe cîmpul operatoriu nu formează umbră.

Totodată colaboratorii institutului au prevăzut această lampă de tip nou cu o serie de instalații care rezolvă multe din problemele ce se ridică într-o sală de operații.

Sala de operație constituie o lume aparte și necesită condiții deosebite de lucru. Aici trebuie să domnească liniștea, sterilitatea, lumina și aerul. Însă nu întotdeauna este ușor să se păstreze aceste condiții într-o sală de operație. Se știe că miile de studenți din institutele de medicină, miile de medici tineri ieșiți de pe băncile facultăților trebuie să facă practică în clinici. Or, prezența acestora are o influență negativă asupra bolnavilor și asupra chirurgilor, îngreunează munca chirurgului și nu reușesc întotdeauna toți să vadă tot mersul operației.

Prin construcția lămpii universale s-au schimbat mult condițiile de lucru din sala de operații. În această lampă universală sînt montate o cameră de televiziune și un microfon. Acum profesorul poate să explice nestingherit toate momentele operației, iar auditoriul aflat într-o altă încăpere, urmărind pe ecran mersul operației, poate să ia notițe. Desigur că în astfel de condiții auditoriul poate să fie mult mai numeros. În anumite cazuri interesante din punct de vedere științific, intră în acțiune aparatul de fotografiat și camera de filmat.

Cu totul neobișnuită este și o altă funcție pe care o are lampa. Savanții sovietici au pus la punct o nouă metodă de diagnostic întrebuințînd în acest scop calitățile deosebite ale razelor ultraviolete. După cum se știe, atît substanțele organice cît și neorganice iluminate cu raze ultraviolete devin luminiscente, emit lumină de o anumită culoare caracteristică pentru fiecare substanță în parte.

Ca urmare a numeroase experiențe, colaboratorii institutului au găsit compoziția spectrală necesară a razelor ultraviolete prin care se obține cea mai bună luminozitate a țesuturilor bolnave. Pentru a intensifica și mai mult această luminiscență, în sîngele bolnavului se introduce înainte de operație o substanță chimică.

Urmărirea țesuturilor atinse înainte și după operație dă posibilitate chirurgului să stabilească dacă a eliminat toate țesuturile bolnave sau nu. Razele ultraviolete au în același timp și o acțiune antibacterială și asigură o mai bună sterilitate în sala de operație.

Noul aparat sovietic „Svet-14" a fost proiectat de un grup de savanți și constructori sub conducerea lui E.B. Rozenfeld, candidat în științele tehnice, cu participarea lui A.A. Dikov, U.A. Braghin și B.I. Ușakov.

De la LINII AUTOMATE la UZINE AUTOMATE

Autorul acestui articol, A. E. Procopovici, este unul din specialiştii sovietici de frunte în domeniul construcţiei de maşini-unelte şi prelucrării metalelor. El este unul din iniţiatorii şi participanţii cei mai activi la introducerea metodelor de fabricaţie în flux în construcţia de maşini. În ultimii ani, activitatea lui A. E. Procopovici e legată de rezolvarea problemelor automatizării complexe a proceselor de producţie. El a scris peste 60 de lucrări publicate în U.R.S.S. şi în alte ţări.

În 1951, pentru participare la rezolvarea problemelor de automatizare complexă şi pentru crearea uzinei automate de pistoane, lui A. E. Procopovici i s-a acordat Premiul Stalin clasa I.

Din 1945, A. E. Procopovici este inginer-şef şi director ştiinţific al Institutului de cercetări ştiinţifice şi experimentări în domeniul maşinilor-unelte (ENIMS).

„Sarcinile planului septenal pot fi rezolvate cu succes — a spus la Congresul al XXI-lea al P.C.U.S. tovarăşul N.S. Hruşciov — numai pe baza introducerii pe scară largă a tehnicii noi, a mecanizării şi automatizării complexe a proceselor de producţie, a specializării şi cooperării în toate ramurile economiei naţionale...

În societatea socialistă, automatizarea are nu numai importanţă economică, ci şi o mare însemnătate socială. Prin automatizare se schimbă radical caracterul muncii, se ridică nivelul cultural şi tehnic al muncitorilor, se creează condiţii pentru lichidarea deosebirilor dintre munca intelectuală şi munca fizică. Rolul omului se reduce la comanda automatelor şi a aparatelor, la reglajul lor, la întocmirea programelor şi regimurilor proceselor tehnologice".

Iată de ce automatizarea pe scară largă a proceselor de producţie constituie trăsătura caracteristică a progresului tehnic şi reprezintă direcţia principală atît în crearea unor noi construcţii de maşini cît şi în organizarea producţiei socialiste.

Lucrările efectuate pînă în prezent în domeniul automatizării au cuprins în primul rînd procesele de producţie principale, şi numai după aceea pe cele auxiliare. De pildă, industria constructoare de maşini este înzestrată cu 2.000.000 de maşini-unelte diferite, cu care se execută numeroase operaţii; fiecare din aceste maşini execută singură mişcări foarte complexe şi efectuează prelucrarea cu mare precizie. Totuşi, în timpul prelucrării, aproape la fiecare maşină trebuie să fie un om.

Creatorului acestor maşini înţelepte — omul — i-au rămas doar funcţiile cele mai simple: de aşezare, prindere şi desprindere a pieselor, de pornire şi oprire a maşinii, iar procesele complexe ale realizării formei piesei se execută de către maşini independent.

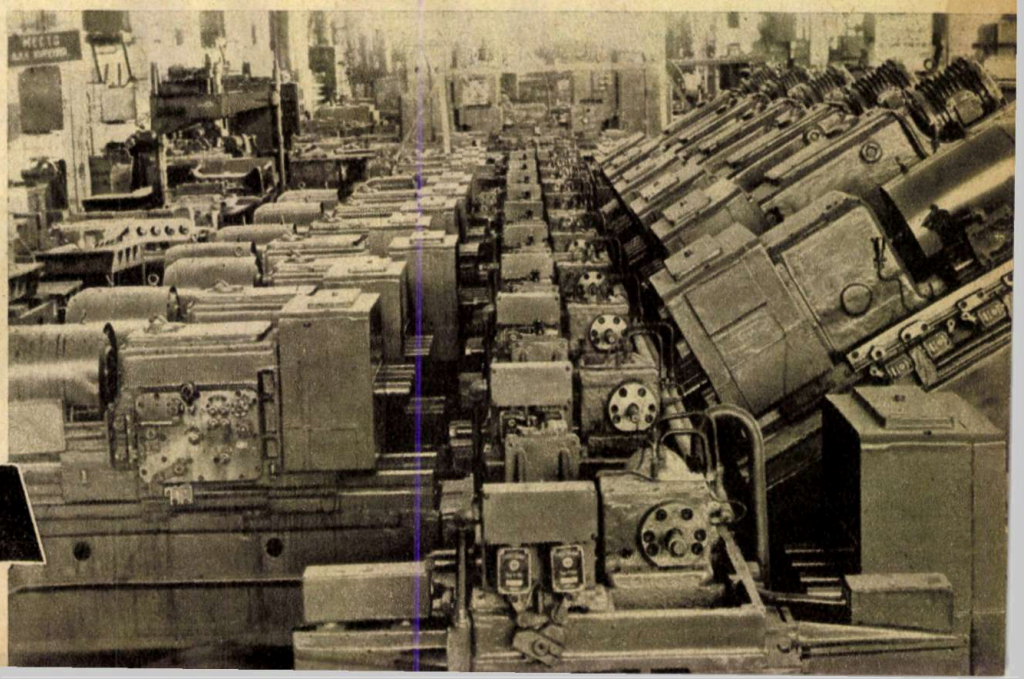
Dificultatea principală care stă în calea automatizării complete a maşinilor-unelte este faptul că ele trebuie să fie maşini universale. Într-adevăr, greutatea specifică a producţiei de masă, domeniu în care se poate realiza automatizarea unui anumit număr de operaţii (pe baza folosirii maşinilor speciale şi specializate) cu mijloace simple şi accesibile, nu este mare. O parte foarte mare din producţia întreprinderilor constructoare de maşini se execută în serii nu prea mari. În acest caz, într-o singură întreprindere, pe aceleaşi maşini trebuie executate piese de dimensiuni diferite şi din materiale diferite.

LINII AUTOMATE

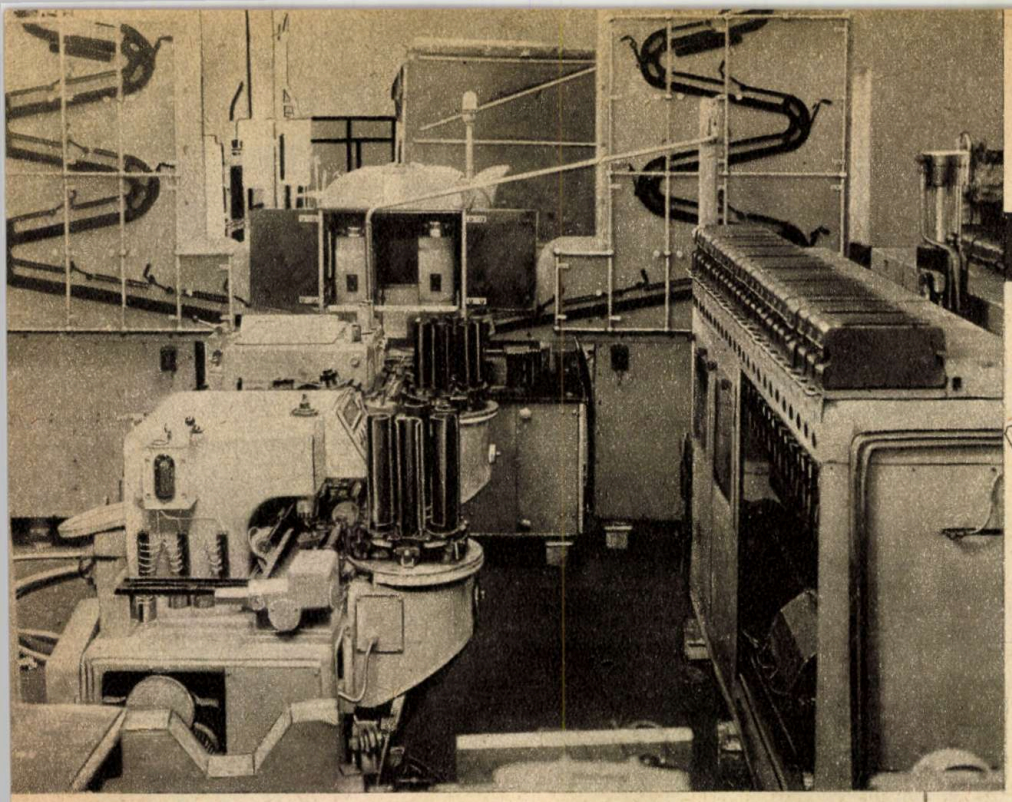
În anii de după război, în Uniunea Sovietică s-a rezolvat cu succes problema reunirii unor maşini automate şi semiautomate distincte într-un sistem unitar, în care nu numai procesul de prelucrare, ci şi transportul producţiei de la un agregat la altul sînt automatizate.

În prezent, în diferite întreprinderi constructoare de maşini funcţionează deja sute de linii de maşini-unelte şi linii automate. Introducerea liniilor automate a permis să se mărească productivitatea muncii în medie de 3—4 ori, să se reducă preţul de cost al producţiei cu 30—40%. O dată cu aceasta, munca muncitorului s-a uşurat simţitor, a devenit mult mai calificată.

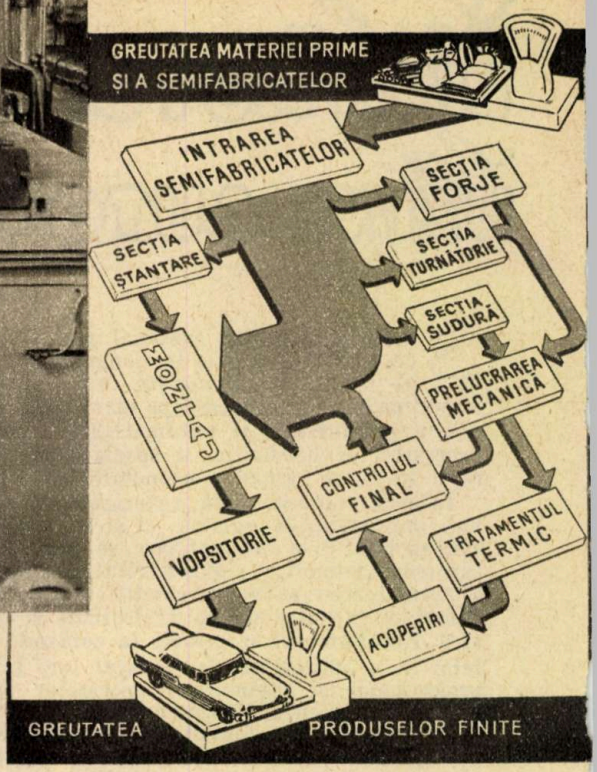
Lucrări de mecanizare complexă şi automatizare parţială se desfăşoară nu numai la uzinele cu producţie de masă, ci şi la întreprinderile cu producţie de serie. Pentru prima dată în practica mondială, la asemenea întreprinderi, în locul liniilor mecanizate de producţie, în flux tehnologic, pe grupe de piese, încep să se introducă linii automate, flexibile, cu reglaj rapid.



Una din primele linii automate compuse din maşini agregat construite în U.R.S.S. în 1947



Montajul în secţia automată pentru fabricaţia rulmenţilor de la Uzina de rulmenţi nr. 1 (U.R.S.S.)



Înainte asemenea linii se construiau în special pentru piese de tipul carcaselor (blocuri de motor, carcase de cutii de viteze ş.a.m.d.), pentru executarea cărora cheltuielile de timp reprezintă doar 15—20% din întreg timpul necesar pentru executarea maşinilor. În ultimii ani se acordă tot mai multă atenţie construirii liniilor pentru prelucrarea „umpluturii" maşinilor: arbori, roţi dinţate, pîrghii, flanşe şi alte piese.

S-au obţinut deja succese în crearea unor linii automate tip, cum ar fi, de pildă, pentru prelucrarea roţilor dinţate, a arborilor în trepte sau a altor cîteva piese folosite în masă în construcţia generală de maşini. Prin aceasta se rezolvă problema producţiei centralizate în serie a utilajului pentru linii automate şi în acelaşi timp se modifică calitativ însuşi utilajul, care capătă posibilităţi tehnologice mult mai largi. De pildă, pe linia de prelucrare a roţilor dinţate cilindrice se pot prelucra roţi cu diametre cuprinse între 100 şi 300 mm, cu orice număr de dinţi, de diferite module. Reglajul liniei pentru trecerea de la o dimensiune la alta durează doar 2—3 ore.

O soluţie de perspectivă pentru executarea pieselor de serie mică reprezintă crearea liniilor formate din maşini-unelte foarte universale, cu comandă-program, a căror trecere de la un reglaj la altul (atît din punct de vedere cinematic cît şi din punct de vedere al sculelor) se poate executa în timp foarte scurt de la un pupitru central de dispecer.

Se pune întrebarea: ce a mai rămas oare în afara sferei automatizării?

În orice întreprindere există muncitori auxiliari, un serviciu numeros de dispeceri, un aparat de planificare şi contabilitate ş.a.m.d. Doar cu controlul calităţii producţiei sînt ocupaţi în industria sovietică constructoare de maşini peste 1.000.000 de oameni; în afară de aceasta există sute de mii de muncitori auxiliari şi magazineri. Din operaţiile efectuate de aceştia, numai 20% se execută cu ajutorul mecanismelor şi al maşinilor. A venit timpul să se înfăptuiască mecanizarea complexă şi automatizarea nu numai la procesele principale de producţie, ci şi la procesele auxiliare şi, de asemenea, la procesele de comandă a producţiei. Acesta va fi drumul logic de dezvoltare a automatizării complexe: de la maşini automate la sisteme de maşini, ateliere şi uzine automate.

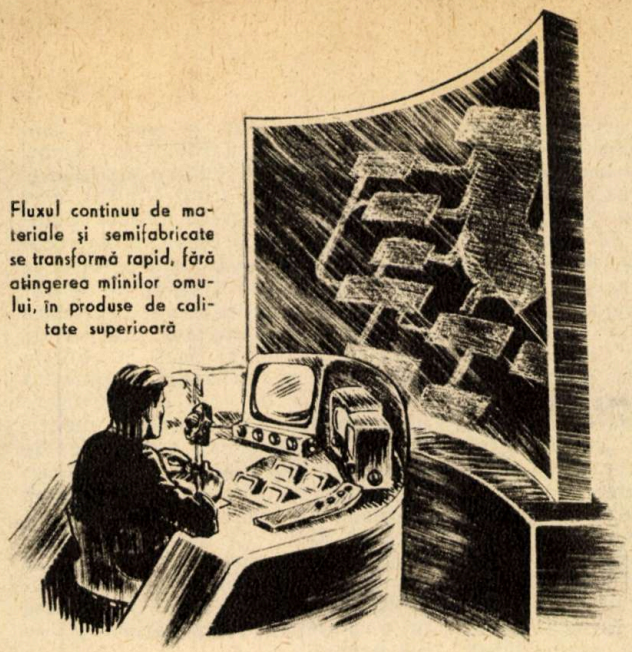
UZINE AUTOMATE

Înainte de toate, aceste întreprinderi se vor baza pe cel mai înalt nivel al tehnologiei de fabricaţie. Caracteristica unei asemenea tehnologii constă în primul rînd în folosirea cît mai completă a materiei prime şi semifabricatelor. În prezent, în industria constructoare de maşini, pierderile de metal sub formă de aşchii reprezintă cca. 40—45% din tot consumul de metal. Această problemă trebuie rezolvată în primul rînd prin ridicarea nivelului tehnic al producţiei, prin introducerea metodelor de execuţie precisă a pieselor (matriţare, ştanţare, turnare de precizie).

O a doua caracteristică a tehnologiei înaintate şi a organizării producţiei întreprinderilor automatizate constă în faptul că executarea maşinilor şi pieselor complexe se va face pe baza celei mai largi specializări şi cooperări. Uzinele care realizează produse complexe se vor transforma de regulă în întreprinderi de montaj. Diferitele subansamble, agregate şi piese de maşini se vor executa în întreprinderi specializate.

Cea de-a treia caracteristică a tehnologiei avansate constă în caracterul neîntrerupt al proceselor de producţie şi accelerarea desfăşurării lor prin toate mijloacele posibile. În producţia de maşini, în prezent, executarea pieselor, mecanismelor şi maşinilor are loc, de regulă, cu bucata, iar acestea zac timp îndelungat între diferitele operaţii. Procesul tehnologic al întreprinderilor constructoare de maşini trebuie transformat în aşa fel, încît din momentul primirii semifabricatului şi materiei prime şi pînă la predarea producţiei la magazie piesele să se găsească în continuă mişcare.

Se va schimba fundamental şi amplasarea maşinilor şi instalaţiilor anexe în interiorul halelor de producţie. În prezent, în întreprinderile constructoare de maşini, toate comunicaţiile legate de realizarea proceselor tehnologice (alimentarea cu energie, cu aer, cu lichid de răcire ş.a.m.d.) se amplasează pe podeaua halelor de producţie, între utilaje, ceea ce, bineînţeles, îngreunează deservirea maşinilor, strîngerea aşchiilor. Experienţa arată că



Fluxul continuu de materiale şi semifabricate se transformă rapid, fără atingerea mîinilor omului, în produse de calitate superioară

mai nimerită este amplasarea în două etaje. În primul etaj se montează utilajul principal de producţie, iar toate reţelele de conducte şi transportoarele pentru evacuarea deşeurilor se găsesc amplasate într-un al doilea etaj, inferior, suficient de mare pentru a permite o bună deservire.

Probabil în viitor va dispare şi profesia de controlor. Mersul procesului tehnologic şi calitatea producţiei se vor regla şi se vor controla automat. Aceasta se va obţine cu ajutorul unor dispozitive introduse direct în construcţia utilajului, care vor determina desfăşurarea procesului de producţie, şi cu ajutorul unor controlori automaţi, care vor supraveghea funcţionarea corectă a acestor dispozitive. Va fi necesar doar un număr mic de specialişti pentru deservirea agregatelor de control.

Va dispare aproape complet necesitatea unui aparat de dispeceri şi de planificare. Toate procesele de conducere a producţiei, de distribuire a materiei prime între secţiile principale, de completare a mecanismelor, aparatelor şi pieselor, de realizare a montajului şi încercările maşinilor vor fi complet automatizate. La pupitrul central de comandă vor veni continuu datele necesare asupra cantităţii şi calităţii producţiei de la toate agregatele şi din toate secţiile. Maşini electronice de calcul vor prelucra aceste date şi, pe baza analizei datelor obţinute, vor corecta automat mersul procesului de producţie, asigurînd cel mai corespunzător regim de lucru. Noile întreprinderi vor avea săli de duş, camere de odihnă, cantine, bufete etc. În secţiile de producţie trebuie realizată o asemenea iluminare care să facă posibilă observarea oricărui element al maşinii şi în acelaşi timp să nu obosească ochii. O condiţie necesară este introducerea aerului condiţionat şi îmbunătăţirea compoziţiei lui. Aerul de munte, care poate fi acum respirat doar în staţiuni climaterice sau în instituţii curative, trebuie să existe şi în principalele secţii de producţie. Trebuie să ne gîndim şi la un asemenea amănunt cum este îmbrăcămintea de lucru — ea trebuie să fie frumoasă şi comodă.

În întreprinderile automatizate complexe, cea mai mare parte a personalului de deservire o va constitui o nouă categorie de muncitori-ingineri, care vor cunoaşte foarte bine tehnologia fabricaţiei, vor avea cunoştinţe serioase în domeniul tehnicii moderne şi în acelaşi timp vor avea deprinderile meşteşugăreşti necesare pentru reglajul şi menţinerea în stare de funcţionare a sistemelor automate complexe.

Conform „cifrelor de control ale dezvoltării economiei naţionale a U.R.S.S. pe anii 1959—1965", se prevede construirea a 50 de întreprinderi experimentale, în diferite ramuri, în care se vor realiza cele mai noi scheme de automatizare complexă.

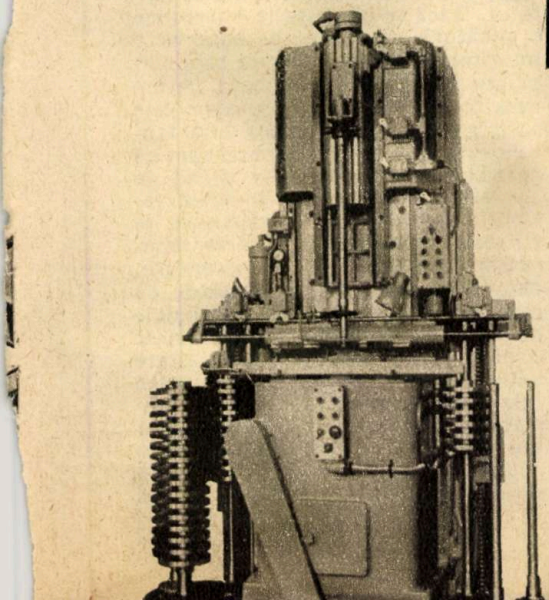
Savanţilor, inginerilor, lucrătorilor din producţie li se pune problema de a elabora în cel mai scurt termen un sistem de organizare judicios al unor asemenea întreprinderi, de a le realiza în practică şi de a pregăti mijloacele industriale pentru înfăptuirea pe scară largă a automatizării complexe a tuturor proceselor de producţie ale economiei naţionale.

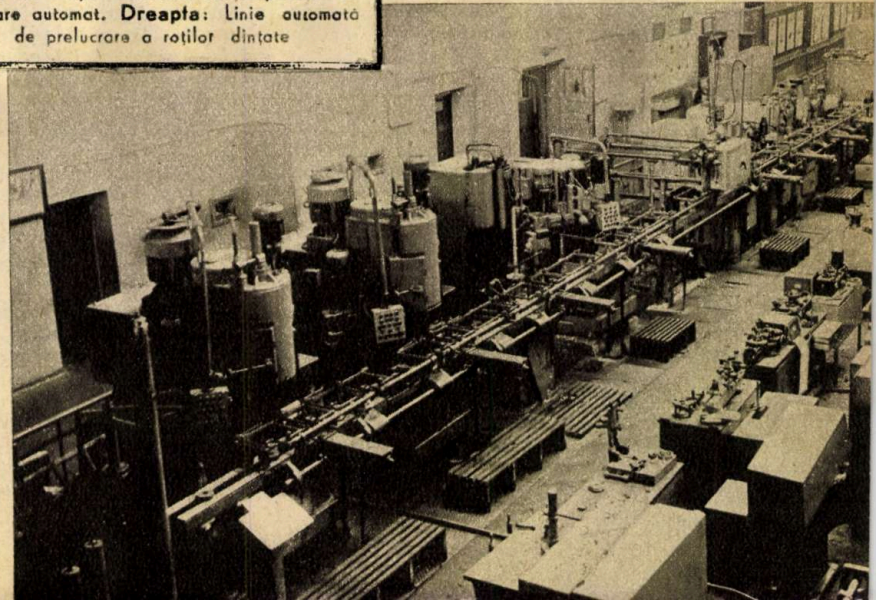
Industria constructoare de maşini este cea mai complexă ramură a industriei. De aceea, crearea întreprinderilor constructoare de maşini cu automatizare complexă este destul de grea.

Într-adevăr, dacă pentru realizarea automatizării procesului de producţie, de pildă, într-o întreprindere chimică trebuie să asigurăm comanda şi reglarea cîtorva zeci de parametri (presiunea, temperatura, compoziţia chimică etc.), automatizarea fabricaţiei chiar pentru o maşină atît de simplă cum este maşina de cusut sau motocicleta face necesară rezolvarea problemei comenzii şi reglajului automat a zeci de milioane de parametri. Aceasta este de înţeles, deoarece pentru aceste maşini este necesar să se asigure execuţia a sute de piese şi asamblarea lor; prelucrarea fiecăreia dintre aceste piese cuprinde 10—20 şi mai multe operaţii, iar la fiecare operaţie este necesar să se regleze precizia, regimurile de aşchiere etc.

Cu toate aceste greutăţi, experienţa acumulată de industria sovietică în domeniul construcţiei de linii şi maşini automate creează toate premisele necesare pentru rezolvarea cu succes a acestor importante probleme ale economiei naţionale.

Maşină de broşat verticală cu dispozitiv de încărcare automat. **Dreapta:** Linie automată de prelucrare a roţilor dinţate





COACERVATELE

MIOARA CÎRSTEANU
cercetător la Institutul de biochimie al Academiei R. P. R.

Din ce în ce mai des, în ultimul timp, lumea biologilor și a chimiștilor, revistele de specialitate se preocupă tot mai mult de coacervate. Și este firesc, deoarece coacervatele constituie un stadiu de trecere de la materia nevie la materia vie. Apariția și evoluția vieții pe pămînt constituie una din problemele de seamă ale științelor naturii în jurul căreia, de-a lungul veacurilor, s-a dus o luptă înverșunată între materialism și idealism, între concepțiile științifice și cele mistico-religioase.

După religie — susținută pe căi mai rafinate de către diferite curente idealiste — lumea vie, așa cum o cunoaștem noi acum, ar fi fost creată de o forță supranaturală, de Dumnezeu, care, chipurile, ar fi creat organismele vegetale și animale. Știința din zilele noastre a spulberat astfel de concepții în propagarea cărora sînt interesate forțe sociale (clasele exploatatoare) condamnate la pieire de istorie. Biologia bazată pe concepția materialist-dialectică despre lume a demonstrat că materia vie a apărut pe o anumită treaptă de dezvoltare a materiei, că ea a luat naștere din materia lipsită de viață (anorganică), că cu toate deosebirile ce există între materia vie și cea nevie ele nu sînt despărțite printr-un zid de netrecut. Știința a demonstrat mecanismul de trecere de la materia lipsită de viață la cea vie, stabilind că unul din stadiile privind această trecere sînt coacervatele.

După cum se știe (vezi articolul „Apariția primelor substanțe proteice pe Pămînt" apărut în nr. 4/1959), substanțele asemănătoare proteinelor, ca și proteinele, posedă o capacitate pronunțată de a forma compuși complecși. Asociindu-se între ele, proteinele formează grupări moleculare care, în cele din urmă, atingînd o anumită dimensiune, se separă din masa generală a soluției sub formă de picături de coacervate vizibile la microscop. Apariția primelor picături de coacervate prezintă un interes deosebit, deoarece și purtătorul actual al vieții, protoplasma, posedă o structură analogă. Datorită asemănării structurii coacervatelor cu cea a plasmei celulare vii, coacervatele pot fi modele pentru analiza diferitelor proprietăți ale substanței vii; ele pot fi utilizate pentru extragerea unor substanțe din mediul exterior, la modificarea diferitelor reacții enzimatice ș.a.

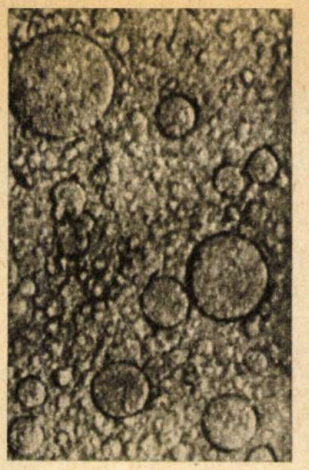
Ca și alți compuși organici macromoleculari, proteinele pot fi găsite într-o soluție de apă unde particulele proteinei sînt repartizate în mod uniform în tot volumul dizolvantului. Însă prin amestecul diferitelor proteine se produce o tulburare a uniformității acestei repartizări, și substanțele proteice se separă cu ușurință din soluții, concentrîndu-se în anumite puncte sub forma așa-numitelor picături de coacervat. Mecanismul formării acestor picături este bine studiat în momentul de față. Particulele care au fost înainte repartizate în mod egal în tot volumul dizolvantului se unesc în anumite puncte ale spațiului în roiuri sau aglomerări moleculare. Atunci cînd o asemenea aglomerare atinge proporții suficient de mari, ea se separă sub forma unei picături de coacervat. Fenomenul de desprindere din soluția coloidală omogenă a unui strat sau a unei picături a căpătat denumirea de coacervare, deoarece în latinește „co-acervare" înseamnă a strînge în grămadă. Iată deci ce sînt coacervatele.

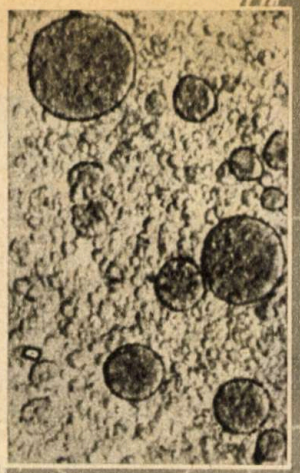
În laborator se poate obține foarte ușor coacervatul gelatină-gumă arabică. O soluție de gelatină în apă și gumă arabică în apă, cu o concentrație de 0,67% fiecare, se încălzește la 42°C și se amestecă într-o eprubetă în proporții egale. Dacă peste acest amestec se adaugă cîteva picături de acid acetic 4%, se observă la un moment dat apariția unei tulburări. Soluția capătă un aspect lăptos. În acest stadiu s-a transformat în coacervat. Dacă se pune pe o lamă de microscop o picătură din acest coacervat și se mărește imaginea de 8×15 minimum, se observă un număr foarte mare de picături mici cu o formă aproape sferică, suspendate în lichidul înconjurător. Dacă coacervatului pus pe lama de microscop i se adaugă foarte puțin dintr-o soluție apoasă de albastru de metilen, se observă cum picăturile de coacervat absorb colorantul și devin albastre intens, în timp ce lichidul înconjurător rămîne colorat în albastru slab. Așadar, coacervatele au posibilitatea de a îngloba substanțe din mediul înconjurător. După cîteva minute, picăturile de coacervat se turtesc și devin din ce în ce mai plate, unindu-se între ele, ca și cînd și-ar trimite una alteia niște tentacule pentru a forma picături din ce în ce mai mari. Pe de altă parte, se observă în același timp că la fundul eprubetei ce conține soluția de coacervat s-a depus un strat compact, alb-gălbui, iar lichidul din partea superioară a eprubetei devine din ce în ce mai clar și transparent. Concluzia: coacervatul din gelatină-gumă arabică, ca și coacervatele, în general, nu sînt formații stabile. Ele se depun într-un timp mai scurt sau mai lung.

Coacervatele sînt, în general, sensibile la acțiunea diferiților agenți fizici și chimici. Pentru a prelungi existența lor un timp limitat, este nevoie să se păstreze intacte condițiile de formare proprii fiecărui coacervat. Într-adevăr, din soluția de gelatină și gumă arabică nu se obțin picături de coacervat decît dacă se adaugă o cantitate precisă de acid, adică numai dacă în soluția respectivă se realizează o anumită concentrație de ioni de hidrogen, un anumit pH care trebuie menținut. De asemenea, picăturile de coacervat iau naștere o dată cu acidularea soluției de gelatină-gumă arabică, dar numai la temperatura de 42°C. O dată cu scăderea temperaturii, coacervatul trece sub formă de precipitat. Cu alte cuvinte, fiecare coacervat ia naștere la o anumită temperatură și un pH propriu.

Coacervate se pot obține fie din substanțe anorganice, de exemplu din săruri complexe de cobalt, din silicat de sodiu și amoniu etc., fie din săruri organice: derivați polivinilici, acetil-celuloză în cloroform și benzol, hidrați de carbon, grăsimi, proteine etc. Dintre toate aceste coacervate, mai importante pentru biologie sînt coacervatele obținute din soluții coloidale ale substanțelor proteice.

Dar care este deosebirea morfologică dintre soluția coloidală și coacervatul obținut din ea? Fenomenul va fi lesne de înțeles dacă vom face comparație cu o serie de fapte petrecute în transformarea laptelui. Dacă se privește la microscop o picătură de lapte, se observă o mulțime de picături sferice care sînt prinse într-o soluție apoasă. Avem de-a face, în acest caz, cu o emulsie suficient de stabilă. Dacă însă laptele este pus la prins, observăm că particulele din lapte se prind în agregate mai mari, se grămădesc, lăsînd liberă o cantitate de apă care se numește zer. Acest proces de separare a laptelui nu este o coacervare, dar fenomenul este asemănător ca manifestare. Într-adevăr, particulele de substanțe proteice care alcătuiesc o soluție coloidală ce poate da naștere unui coacervat sînt învelite fiecare într-o manta apoasă de grosime variabilă. Această peliculă de apă are rolul de a menține intacte particulele în soluție, de a nu le lăsa să se unească unele cu altele. Dacă





Picături de coacervate înainte (stînga) și după (dreapta) adăugare de colorant

însă prin acțiunea diferiților factori externi se produce desprinderea parțială a apei de particulele proteice, acestea se apropie unele de altele pînă la contopirea lor în complexe mai mari, în picături de coacervat. Mai mult chiar. Dacă apa continuă să se desprindă din jurul particulelor și să treacă în lichidul înconjurător, picăturile de coacervat se unesc în agregate mai mari cu formare de precipitat.

În acest fel coacervatele par să ocupe o poziție intermediară între soluția coloidală și precipitat. De exemplu, dacă coacervatul gelatină-gumă arabică se răcește la 15—20°C, se transformă în precipitat. Dacă, dimpotrivă, soluția de coacervat se încălzește la 60—70°C, picăturile de coacervat se dizolvă.

Mai mult chiar, la unirea particulelor dintr-o soluție coloidală în picături de coacervat contribuie și încărcarea lor electrică. Într-o soluție coloidală, toate particulele sînt încărcate cu electricitate de același semn, fie pozitivă, fie negativă. Particulele se resping între ele și contribuie astfel la stabilitatea soluției. Pentru ca să formăm un coacervat, este necesar să utilizăm două soluții coloidale ale căror particule să poarte sarcini de semn contrar. Ele se vor atrage și se vor uni pentru a forma picăturile de coacervat. Sarcina pe care o capătă picătura de coacervat după formare depinde de concentrația și raportul volumetric al soluțiilor mamă. Acest fapt face ca, sub acțiunea unui curent electric, particulele de coacervat să migreze spre un pol sau spre altul, în funcție de semnul sarcinii pe care-l poartă.

În concluzie, pentru a se produce coacervarea, particulele soluțiilor coloidale al căror diametru oscilează între 0,1 și 100 milimicroni trebuie să se unească între ele pentru a forma picături mai mari (de 2—670 microni).

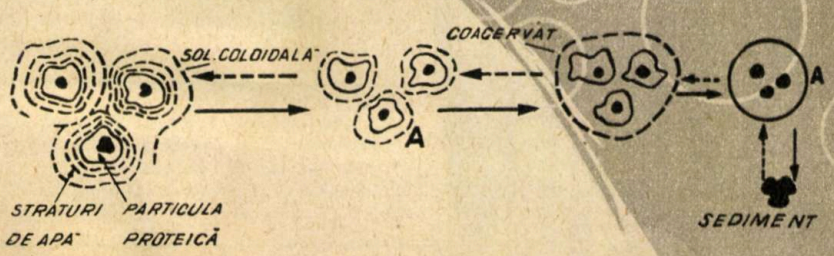
Din cele prezentate pînă aici în legătură cu structura și proprietățile coacervatelor se desprinde analogia dintre coacervate și protoplasma organismelor vii. O serie de lucrări experimentale noi fac azi pe mulți oameni de știință, ca A.I. Oparin și P. V. Makarov, să considere plasma celulară fie ca un coacervat, fie ca un sistem complex de coacervate. De aci se înțelege că studiul coacervatelor în general și al coacervatelor pe bază de substanțe proteice în special prezintă pentru biologie un interes din ce în ce mai accentuat, și aceasta cu atît mai mult cu cît se obțin coacervate din compuși ce sînt componenți ai organismelor vii.

La Institutul de biochimie a fost obținut și studiat de curînd coacervatul obținut din serul sîngelui uman normal și guma arabică prin acidulare cu acid acetic la temperatura ordinară. Este interesant faptul că cercetările efectuate asupra acestui coacervat au scos în evidență o serie de modificări sensibile ale acestui ser ușor sezisabile prin fenomenul de coacervare și greu de decelat în condiții obișnuite. În cazul în care se va constata că proprietățile coacervatului ce se obține din ser sanguin și guma arabică depind de starea funcțională a organismului și de natura afecțiunilor, atunci această metodă va prezenta interes și pentru laboratorul clinic.

Tot în cadrul Institutului de biochimie al Academiei R.P.R. și în colaborare cu Institutul de biochimie din Moscova s-au studiat în ultimii 3 ani unele relații dintre coacervate și enzime.

Faptul că în general coacervatele îndeplinesc prin proprietățile ce le manifestă o serie de condiții pe care ar fi trebuit să le prezinte orice formație premergătoare materiei vii l-a făcut pe academicianul A.I.Oparin să considere coacervatele un stadiu de trecere de la materia nevie la materia vie în teoria sa asupra originii vieții pe pămînt. Astfel, picăturile de coacervat au proprietatea de a îngloba în ele sau de a fixa pe suprafața lor diferite substanțe din mediul exterior. De altă parte, ele pot reda mediului înconjurător o serie de substanțe existente sau pătrunse în interiorul picăturilor. Atunci cînd picăturile de coacervat absorb din mediu o serie de substanțe, volumul lor crește în așa fel încît la un moment dat ele încep să se dividă dînd naștere la picături mai mici. Aceste proprietăți ale coacervatelor sugerează ideea unui schimb primitiv cu mediul extern și al unei înmulțiri. Acad. A. I. Oparin arată că în apa oceanelor și mărilor primitive existau condițiile necesare formării celor mai variate coacervate din substanțele organice cele mai simple existente sub formă de soluții în aceste ape. O dată formate, ele înglobau alte substanțe existente în mediu. Desigur că picăturile a căror structură era mai adaptabilă asimilării de substanțe organice creșteau mai repede, iar altele creșteau mai încet. Unele din aceste picături piereau și nu mai contau în evoluția materiei organizate. Încetînd existența lor, substanțele organice care le constituiau treceau din nou în soluție și erau absorbite de alte picături cu o rezistență mai mare. Mărindu-și volumul datorită înglobării diferitelor substanțe, picăturile-mamă începeau să se dividă în picături-pui. Unele dintre acestea și-au urmat calea dezvoltării normale, întrecîndu-și chiar predecesorii, în timp ce altele rămase în urmă cu dezvoltarea au pierit. În acest fel continuau să existe numai picăturile de coacervate a căror structură se perfecționa mereu, pe măsura evoluției avînd loc o creștere continuă a cantității coacervatelor în oceanul primar, precum și perfecționarea lor.

Arătînd astfel posibilitatea de formare a coacervatelor, unele din proprietățile lor, precum și importanța lor în studiul structurii materiei vii și în geneza vieții pe pămînt, trebuie totuși menționat faptul că coacervatele obținute pînă acum în laborator nu sînt materie vie. Coacervatele sînt însă modele care ne înlesnesc drumul de cercetare a structurii și apariției materiei vii.



Formarea coacervatelor
——→ pierderi de apă
←---- adaos de apă
A — stadii intermediare de evidență a particulelor de proteine coloidale.

IZOTOPII în chimie

НАУКА і ЖИТТЯ

DRAGI TOVARĂŞI,

Cu ocazia importantului eveniment în activitatea dv. creatoare — a zecea aniversare de la apariţia revistei „Ştiinţă şi tehnică" —, colegiul de redacţie şi redacţia revistei ucrainene „Nauka i jittia" vă transmite călduroase felicitări.

Citind revista dv., noi am remarcat cu bucurie, că fiecare număr al ei devine din ce în ce mai interesant, mai variat în conţinut şi prezentare artistico-grafică.

Vă dorim din tot sufletul noi succese în munca dv. nobilă pentru binele societăţii, sănătate şi fericire în viaţa personală a fiecărui colaborator al revistei.

Acad. A. I. BRODSKI

CUM S-AU DESCOPERIT IZOTOPII?

După ce, în 1869, Mendeleev a descoperit legea periodicităţii elementelor, s-a crezut că bazele învăţăturii despre elementele chimice au fost stabilite definitiv. În următorii 90 de ani, cele 40 de elemente care au mai fost descoperite şi-au găsit locul lor în tabelul lui Mendeleev în aşa fel încît acesta nu mai dispunea de nici o căsuţă liberă sau de prisos. Însă, aşa cum se întîmplă adesea în ştiinţă, realitatea a demonstrat că ea este mai bogată decît presupunerile iniţiale şi a fost necesar ca învăţătura despre elementele chimice să mai fie completată.

Aceasta a început curînd după descoperirea radioactivităţii, cînd s-au observat mult mai multe substanţe radioactive, care atunci erau considerate elemente noi, necuprinse în numărul de căsuţe libere rămase în tabelul lui Mendeleev. Soddy a explicat această contradicţie aparentă arătînd că „noile" elemente nu sînt noi, ci forme ale elementelor deja cunoscute şi că deci îşi găsesc locul în aceleaşi căsuţe din tabel. De aici şi denumirea de izotopi, care pe greceşte înseamnă „ocupă acelaşi loc".

Curînd au fost descoperiţi şi izotopi ai elementelor neradioactive, iar în 1934 soţii Irène şi Frédéric Joliot-Curie au obţinut primii izotopi artificiali prin iradierea unor elemente cu ajutorul diferitelor tipuri de radiaţii. În prezent se cunosc peste 1.500 de izotopi ai celor 102 elemente existente.

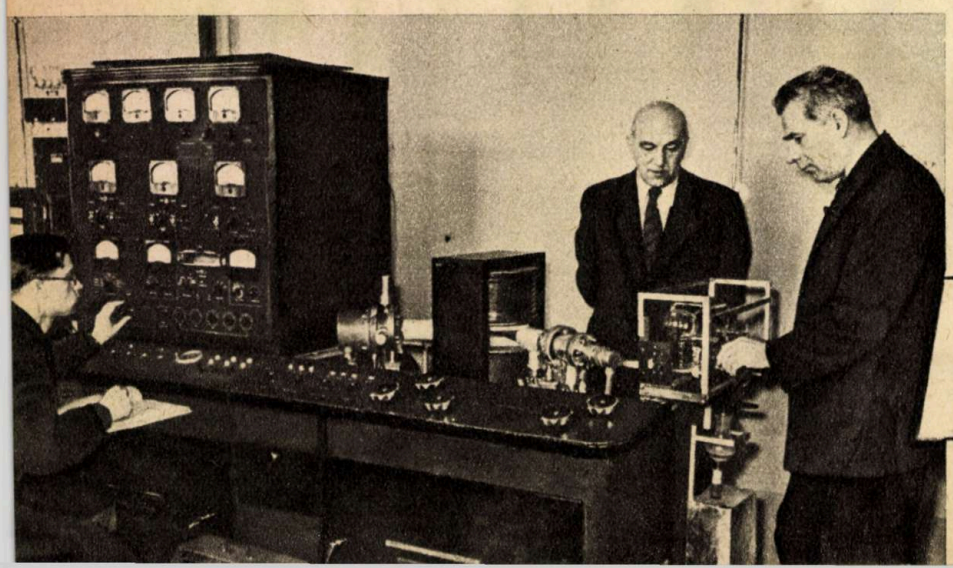
În ultimii 15—20 de ani, izotopii au căpătat o largă utilizare în diferite domenii ale ştiinţei şi tehnicii. Ei sînt folosiţi în prezent în 3 direcţii principale. Prima, care nici nu ar fi de conceput fără existenţa izotopilor, este energetica atomică. Energetica atomică a viitorului se va baza pe folosirea reacţiilor termonucleare, pentru care vor fi necesari, de asemenea, izotopii grei ai hidrogenului — deuteriu (D^2) şi tritiu (T^3).

Un alt domeniu important este folosirea izotopilor artificiali radioactivi ca surse de iradiere, care înlocuiesc în acest sens radiul, foarte costisitor şi care se găseşte în cantităţi foarte mici în natură. Astfel, izotopul Co^{60} se produce în cantităţi de tone şi are o putere de iradiere mult mai mare decît radiul, preţul lui fiind şi mult mai scăzut. Izvoarele artificiale de radiaţii sînt mult mai variate decît cele naturale, fiecare izotop avînd radiaţii diferite. Ei se folosesc în medicină, la sterilizare, în conservarea produselor alimentare, în tehnologia maselor plastice, în diferite aparate de măsură şi control etc. Nu va trece mult timp, şi izotopii radioactivi vor fi folosiţi pe scară largă în procesele de mutaţie a culturilor vegetale, pentru creşterea recoltelor, în diferite ramuri ale tehnologiei chimice, ca surse de curent electric etc.

Cel de-al treilea domeniu de utilizare a izotopilor, asupra căruia vom insista în prezentul articol, este folosirea lor în cercetările ştiinţifice sub formă de atomi marcaţi, sau, cum mai sînt numiţi, indicatori izotopici.

CE SÎNT ATOMII MARCAŢI?

Atomii marcaţi sînt izotopi ce se adaugă elementelor care se cercetează cu scopul de a observa migrarea lor în timpul diferitelor procese fizice sau chimice. Cu ajutorul unor astfel de adaosuri se pot deosebi în amestecuri substanţele marcate de cele nemarcate, ceea ce este imposibil de realizat prin alte mijloace. Marcarea se realizează de obicei prin adăugarea unei cantităţi infime de izotopi radioactivi, substanţa marcată sau produsele ei de transformare fiind uşor de detectat după activitatea lor. De remarcat faptul că introducerea de atomi marcaţi nu influenţează aproape cu nimic proprietăţile substanţei, întrucît izotopii unui element au proprietăţi fizico-chimice aproape identice. Iată un exemplu destul de elocvent de modul în care atomii marcaţi pot fi folosiţi. Să presupunem că trebuie să studiem modul în care plantele asimilează fosforul din îngrăşăminte. Acest lucru nu se poate face prin simpla determinare a fosforului ce a trecut în plantă, deoarece planta asimilează în acelaşi timp fosfor şi din sol şi din îngrăşăminte şi chiar planta însăşi conţine o cantitate de fosfor care nu se deosebeşte cu nimic de cel pe care-l asimilează. Această problemă, în



Academicianul A. I. Brodski (în centru), împreună cu doi cercetători ai Academiei de ştiinţă, efectuează analiza izotopică a oxigenului la spectrometrul de masă.

A.I. Brodski, membru al Academiei de ştiinţe a R.S.S. Ucrainene, membru corespondent al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S., director al Institutului de chimie-fizică „L.V. Pisarjevski" (Kiev), este unul dintre cei mai cunoscuţi fizico-chimişti ai U.R.S.S. Lucrările sale de studiu al influenţei solvenţilor asupra echilibrului chimic şi a potenţialului electrozilor, al proprietăţilor optice ale soluţiilor sînt cunoscute în toată lumea. În U.R.S.S. el a iniţiat studiul reacţiilor chimice cu ajutorul izotopilor, obţinînd şi folosind în acest scop apa grea, precum şi alţi izotopi stabili. În prezent, colectivul de sub conducerea sa lucrează în domeniul cercetărilor mecanismelor reacţiilor chimice cu ajutorul atomilor marcaţi. Cursul său de chimie-fizică pentru studenţi, precum şi cărţile în care descrie modul de folosire a izotopilor în chimie au fost traduse în numeroase ţări.

A.I. Brodski este preşedintele filialei ucrainene a Societăţii chimice unionale „D.I. Mendeleev".

trecut de nerezolvat, se rezolvă în prezent uşor prin marcarea fosforului din îngrăşămînt, ceea ce permite să-l deosebească de fosforul din sol şi fosforul propriu al plantei.

STUDIUL REACŢIILOR CHIMICE

Să ne oprim puţin asupra folosirii atomilor marcaţi în studiul reacţiilor chimice.

Cînd scriem modul în care se formează apa din hidrogen şi oxigen $2H_2 + O_2 = 2H_2O$, noi nu facem decît să arătăm cantităţile elementelor intrate în reacţie şi produsul obţinut, adică apa. Reacţia nu ne spune nimic despre stadiile intermediare ale sistemului ce reacţionează, şi aceste stadii sînt uneori foarte complicate, în special în cazul substanţelor organice. De exemplu, hidrogenul din molecula de alcool etilic CH_3CH_2OH intră în 3 grupe diferite, comportîndu-se în fiecare din aceste grupe în mod diferit în reacţiile moleculei de alcool etilic cu alte substanţe.

În ultimii 20 de ani, atomii marcaţi au fost mult folosiţi pentru clarificarea mecanismelor de reacţie. S-au înlăturat şi corectat astfel multe greşeli, stabilindu-se precis modul real de desfăşurare a unor reacţii chimice, ceea ce are o importanţă primordială în conducerea reacţiilor chimice, atît în laborator cît şi în industrie.

UTILIZAREA IZOTOPILOR ÎN CHIMIA ANALITICĂ

Sensibilitatea mare a determinărilor radioactive deschide posibilităţi nelimitate chimiei analitice. Aparatele care măsoară radioactivitatea permit, fără mari greutăţi, determinarea fracţiunilor de miliard dintr-un gram de substanţă radioactivă. Aceste cantităţi infime nu se pot determina cu nici un alt mijloc cunoscut.

Dacă substanţa pe care o căutăm are o radioactivitate naturală, cantitatea ei se determină simplu, după intensitatea radiaţiilor pe care le emite. Astfel se analizează toriul, uraniul, radiul, precum şi alte substanţe radioactive din minerale şi zăcăminte.

Metodele radioactive de determinare au avut o importanţă hotărîtoare în descoperirea noilor elemente transuranice.

Proprietăţile chimice ale plutoniului şi ale unor combinaţii de-ale lui au fost studiate iniţial pe preparate a căror greutate se cifra la cîteva micrograme. Ceva mai tîrziu, el a fost găsit şi în natură în unele zăcăminte în care conţinutul în plutoniu era de 10^{-12}%. Elementul nr. 100 (fermiu) a fost descoperit într-un preparat iradiat unde, după îndepărtarea impurităţilor, au rămas 60 atomi de fermiu, iar nobeliu (elementul nr. 102) s-a găsit într-o serie de probe care în total conţineau 17 atomi de nobeliu.

În prezent, izotopii radioactivi se pot prepara artificial din aproape toate elementele, astfel că folosirea lor în chimia analitică a devenit destul de accesibilă. Trebuie cunoscută însă tehnica de lucru cu ei şi modul în care izotopii radioactivi se introduc în substanţa de analizat. Metoda cea mai simplă este introducerea prealabilă a izotopului în substanţa de analizat. Astfel, după radioactivitatea ce trece în soluţie se determină solubilitatea infimă a unor substanţe care sînt considerate practic insolubile în apă, ca o serie de săruri de plumb, toriu, mercur, solubilitatea apei într-o serie de hidrocarburi etc.

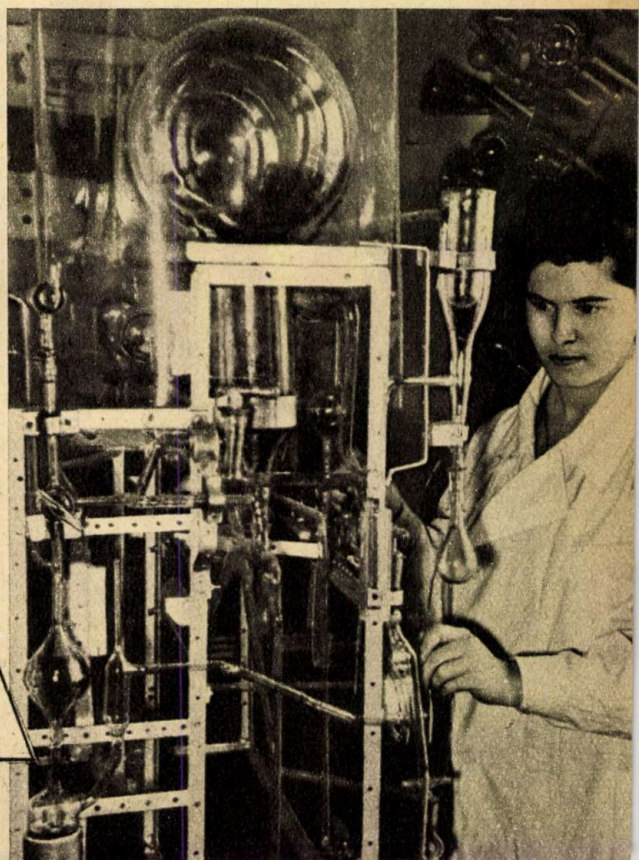
Cu ajutorul marcării radioactive se determină grosimea unor acoperiri foarte fine, ca: vopselele tipografice pe hîrtie, peliculele protectoare pe metale, urmele de gaze toxice în secţiile fabricilor etc.

O altă posibilitate de a introduce marcarea radioactivă constă în iradierea probei de analizat cu neutroni sau alte particule rapide, pentru care proba se expune în faţa unui accelerator de particule.

Prin această metodă se pot detecta urme infime ale diferitelor elemente în substanţele de analizat, iar compararea cu etaloane iradiate permite determinarea lor cantitativă. În unele cazuri, analiza decelează pînă la fracţiuni de milionimi de micrograme (10^{-12} grame). Determinarea acestor urme de impurităţi este de mare importanţă într-o serie de domenii ale tehnicii moderne, cum ar fi în fabricarea aparatelor pe bază de semiconductori, în alegerea materialelor pentru reactoarele nucleare etc.

Izotopii au fost introduşi pe scară largă în practica laboratoarelor analitice în institutele de cercetări şi în producţie. Ei constituie un larg domeniu de folosire a energiei atomice în scopuri paşnice.

La ambele Conferinţe internaţionale de la Geneva din 1955 şi 1958, problemei folosirii atomilor marcaţi i s-a acordat o importanţă cu nimic inferioară problemelor de energetică atomică şi de reactori nucleari. Aceste succese ar fi şi mai mari dacă arma atomică s-ar interzice printr-un acord internaţional, acord spre care tind Uniunea Sovietică, ţările de democraţie populară şi oamenii iubitori de pace din toată lumea.



Aspiranta L. L. Strijok efectuează experienţe cu izotopi ai azotului

Noi utilaje petrolifere în exploatare

Ing. TIBERIU MANIU
Institutul Tehnologic pentru Construcția de Mașini și Electrotehnice

Poate mînat de treburi sau de dorința de a face o frumoasă excursie, ai luat trenul și ai pornit, cititorule, prin bătrîna Vale a Prahovei, una din cele mai pitorești regiuni turistice și totodată o regiune industrială clocotitoare a țării noastre. Ai rămas poate surprins văzînd printre mulțimea de sonde ce abundă pe aici siluete noi, necunoscute ție. Să-ți risipesc nedumerirea explicîndu-ți unele din noile mașini moderne, de înaltă tehnicitate, produse de industria noastră constructoare de utilaj petrolifer, creație a regimului nostru democrat-popular, destinate să contribuie hotărîtor la mărirea indicilor tehnico-economici în exploatarea „aurului negru".

Iată, să începem cu instalația ce forează la adîncimi de cca. 3.500 m, pe care, desigur, ai văzut-o, căci forma de „A" a turlei de foraj, înaltă de 43 m, ți-a atras imediat atenția. Această instalație este cunoscută sub indicativul „4LD-150", deoarece este acționată de 4 motoare Diesel, cu o putere instalată de 1.450 CP, iar sarcina nominală la cîrligul de foraj este de 150 t. Munca personalului de deservire și a maistrului-sondor este mult ușurată, instalația putînd fi condusă simplu, de la tabloul de comandă, în care sînt centralizate comenzile diferitelor agregate, care se fac de la distanță prin aer comprimat.

Montarea turlei se face la sol, iar ridicarea se face cu ajutorul troliului de foraj propriu și durează cîteva minute, ceea ce constituie un mare ajutor pentru turliști, deoarece ei nu mai au de făcut montaje la înălțime, care sînt destul de complicate și periculoase.

Desigur că te vei bucura aflînd că instalația se produce în serie și va fi în funcțiune în curînd chiar și în țări îndepărtate, ca R.P. Chineză, India etc.

De la fereastra vagonului ai urmărit cum șerpuiește firul asfaltat al șoselei pe lîngă Prahova, rîul cel repede de munte.

Pe această șosea circulă multe vehicule de tot felul. Deodată, după un șir de autocamioane noi produse în țară, ai văzut un convoi curios compus din două remorci puternice cu multe roți cu pneuri, trase de autocamioane.

Este instalația de foraj „T-75" în coloană de marș spre o nouă locație, unde peste puțin timp va începe lucrul săpînd rapid sonde pînă la 2.000 m.

Prin construcția și caracteristicile ei foarte moderne, ea este destinată să foreze în special în regiuni mai puțin accidentate și accesibile pentru vehicule grele. Prima remorcă, cea cu 12 roți, poartă o turlă culcată, curioasă ca formă. Ea ți se pare mică, fiindcă este strînsă — telescopată, cum se spune — pentru a se putea înscrie în curbele șoselei și să treacă pe sub obstacole cum ar fi podurile. Dacă este montată (și ea se ridică tot cu ajutorul troliului de foraj), vei vedea că are și ea forma literei „A" și nu este chiar așa de mică, căci are 31 m înălțime. Sarcina nominală la cîrligul de foraj este de 75 t.

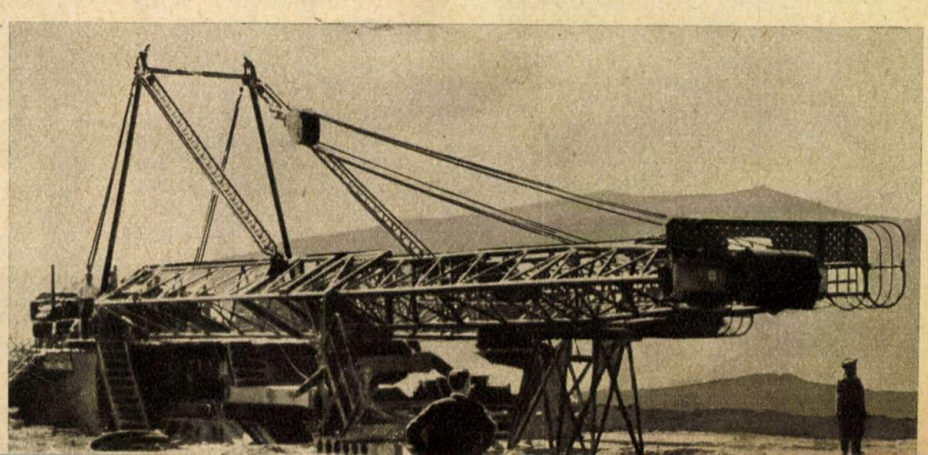
După ce turla a fost montată, remorca pe care s-a transportat se transformă în pasarela centrală a rampei de prăjini, pe care se depozitează prăjinile de foraj sau burlanele mari ce se folosesc la tubarea sondelor. A doua remorcă, mai mare și mai grea, are 16 roți și poartă instalația propriu-zisă de foraj. În față este plasat troliul, care are două tobe, una pentru manevră și a doua pentru lăcărit. Două motoare Diesel a 365 CP fiecare antrenează această instalație. Forarea se face fie cu masa rotativă, care are 7 viteze înainte și tot atîtea înapoi (cu turații între 22 și 255 rot./min.), fie cu turbina de foraj, motiv pentru care este prevăzută o pompă de noroi puternică.

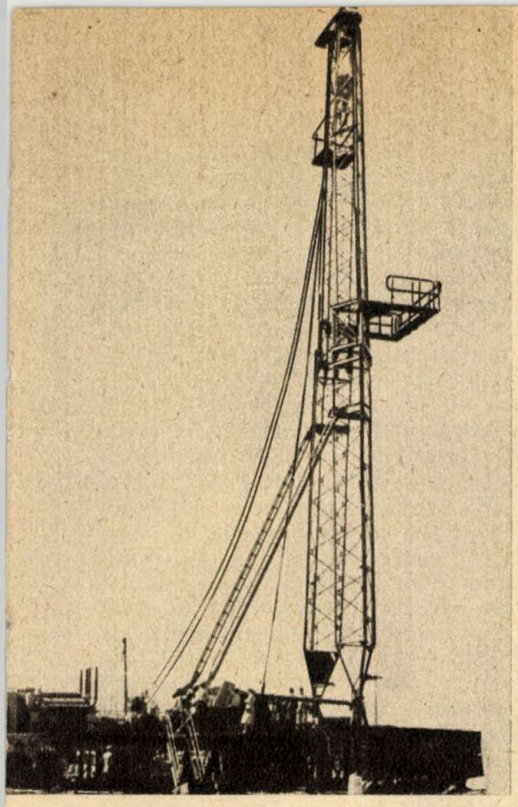
Cutia de viteze cu 6 trepte și inversor de sens este de o construcție originală și asigură performanțe ridicate de lucru. Viteza de manevrare a garniturii este astfel între 0,35 și 1,8 m/s. Deservirea instalației este și ea ușoară, toate comenzile fiind pneumatice și centralizate la un pupitru de comandă, prevăzut cu un dispozitiv de siguranță care împiedică efectuarea comenzilor greșite.

★

Încheiem această prezentare cu un agregat foarte util pentru exploatarea petroliferă. Este vorba de „Instalația de intervenție P 40". Această instalație este necesară pentru operațiile de întreținere la sondele ce sînt în exploatare, de la care țițeiul extras din zăcă-

Instalația de foraj „T — 75" înainte de ridicarea turlei





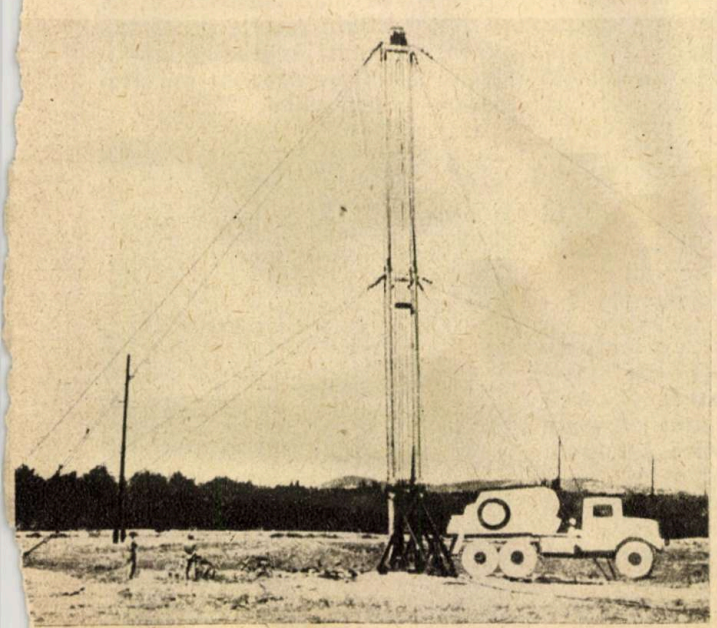
Așa arată instalația de foraj „T—75", gata montată, înainte de intrarea în funcțiune

minte începe lunga lui călătorie spre rafinării.

Instalația este montată pe un autocamion puternic care se deplasează cu ușurință și rapiditate peste tot unde este nevoie de ea. Faptul că are o turlă proprie simplificată, denumită mast, care în timpul transportului este telescopată, și în stare de funcționare are o înălțime de 20 m va face ca în curînd să dispară din schelele petrolifere pădurile de turle de producție, necesare actualmente la sondele active.

Caracteristicile instalației sînt deosebit de interesante. Antrenarea se face chiar de la motorul autocamionului printr-o priză specială. O cutie de viteze, proprie instalației, permite ca troliul să aibă 8 viteze înainte și tot atîtea înapoi, la toba de manevră, precum și 4 viteze reversibile, la toba de lăcărit. Petroliștii noștri s-au mirat la început de vitezele mari cu care trebuie să lucreze (gama este între 0,7 și 7,6 m/s), dar acum s-au obișnuit, iar la operațiile de extragere-introducere a țevilor de extracție obțin o productivitate a muncii sporită cu 50% față de instalațiile actuale.

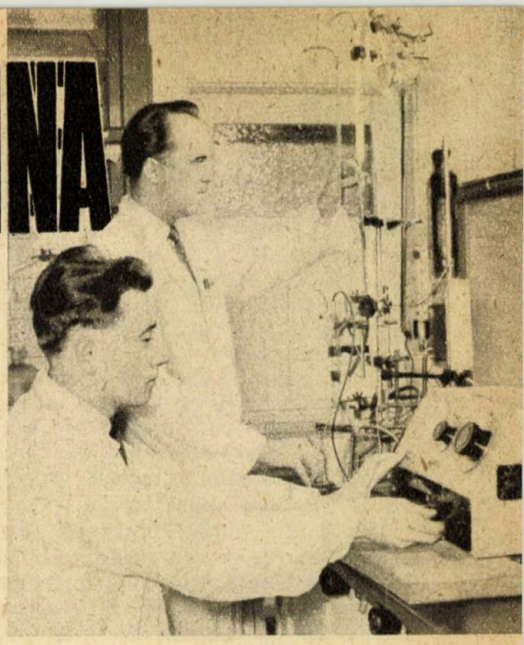
Acestea sînt doar cîteva din rezultatele obținute în acest domeniu în țara noastră, în care industria constructoare de utilaj petrolifer are toate condițiile asigurate pentru continua ei dezvoltare. Proiectanții și harnicii constructori lucrează intens, și foarte curînd vom afla și despre alte frumoase și utile realizări în acest domeniu, în care în timpul regimului burghezo-moșieresc am fost tributari străinătății.



Instalația de intervenție „P 40" în lucru. Ea este acționată chiar de motorul autocamionului care o transportă

AUREOMICINA

NOI REALIZĂRI ALE SAVANȚILOR CEHOSLOVACI



Printre antibioticele cu utilizarea cea mai răspîndită se numără și aureomicina. Acest antibiotic se caracterizează printr-o acțiune puternică de distrugere a microbilor și prezintă cea mai mare eficacitate dintre toate antibioticele cunoscute.

Administrată pe cale bucală sub formă de tablete, s-a constatat că o mare parte (cca. 60%) din cantitatea de antibiotice este eliminată din organism într-un timp foarte scurt, fără să acționeze. Din această cauză este necesară administrarea unor doze relativ mari. Un alt dezavantaj îl constituie tulburarea echilibrului microflorei din organism.

Cercetătorii Institutului de biologie din Republica Cehoslovacă au descoperit și alte acțiuni nefavorabile ale aureomicinei: anihilarea acțiunii anumitor enzime pancreatice, cum ar fi amilaza și lipaza, ceea ce provoacă anumite tulburări ale digestiei. Ei au sezisat, de asemenea, faptul că această acțiune dăunătoare este întîrziată, în prezența calciului, a manganului sau a cobaltului. Aceste elemente se găsesc însă în cantități mici în organism. Plecînd de la aceste constatări, cercetătorii Institutului de biologie din Republica Cehoslovacă au ajuns la concluzia că pentru a elimina aceste neajunsuri trebuie să introducă în compoziția aureomicinei elementele despre care s-a vorbit. Prin adăugarea acestor elemente, proprietățile aureomicinei rămîn neschimbate. În afară de aceasta s-a stabilit că este necesar ca în timpul administrării aureomicinei să se evite anumiți acizi organici, cum ar fi acidul citric etc.

În cadrul aceluiași institut biologic a fost preparat de către dr. K. Veres un nou tip de aureomicină, și anume aureomicina-citrat și aureomicina-vinan. Experiențele clinice cu ambele tipuri de aureomicină au reușit pe deplin.

S-a constatat că acțiunea în sînge a noilor tipuri de aureomicină este atît de mult intensificată, încît este suficientă administrarea unei jumătăți din doza obișnuită. Organismul este mai puțin solicitat, echilibrul microflorei din organism este mai puțin atins, și în afară de aceasta este posibilă realizarea unor economii importante de medicamente.

Rezultatele acestor cercetări au fost publicate pe rînd în publicațiile sovietice, engleze și americane și prezentate în cadrul congreselor internaționale și al simpozioanelor care au avut loc la Stockholm, Moscova și Washington, trezind un interes deosebit în lumea științifică și fiind brevetate în 12 țări.

Descoperirea cercetărilor cehoslovace a permis să se facă un pas important în domeniul clinic. Aureomicina a fost utilizată cu succes în tratamentul necrozei mucoaselor abdominale. S-a constatat, de asemenea, că aureomicina poate fi folosită și în tratamentele postoperatorii.

Se poate spune de pe acum că se vor obține și alte perfecționări ale antibioticelor din seria tetraciclinei.

3 recolte DE CARTOFI pe an

G. F. ŞANAURIN
experimentator participant la Expoziţia agricolă unională din U.R.S.S.

Pot fi obţinute oare de pe aceeaşi suprafaţă 3 recolte de cartofi pe an? Experienţa a arătat că aceasta este posibil. Ca dovadă, iată un exemplu. În cursul a 5 ani, în apropierea Moscovei, pe lotul experimental al Institutului de cercetări ştiinţifice pentru cultura cartofului, lucrînd sub conducerea profesorului A. G. Lorh, cu al cărui nume a fost denumit unul dintre cele mai răspîndite soiuri de cartofi din ţara noastră, eu obţin 3 recolte într-o vară. Cum realizez aceasta?

Verile din jurul Moscovei sînt relativ scurte, şi de aceea trebuie folosită deosebit de intensiv întreaga perioadă caldă, trebuie să fie socotite exact perioadele de însămînţare şi cantităţile îngrăşămintelor introduse în sol.

Prima perioadă de însămînţare este între 20 şi 25 aprilie. Cu 12 zile înainte de recoltare, în intervalul dintre rînduri, sub formă de şah, eu însămînţez din nou cartofi iarovizaţi pentru cea de-a doua recoltă. La maturitate, se strînge recolta în urma primei însămînţări, iar pămîntul săpat cu această ocazie se foloseşte pentru muşuroirea tulpinilor celei de-a doua recolte. In acest fel, peste alte 60 de zile poate fi strînsă cea de-a doua recoltă de cartofi. Puţin timp înainte de aceasta, se are însă grijă ca în gropile vechi, rămase de la prima însămînţare, să se pună cartofii pentru cea de-a treia recoltă.

Această nouă metodă dă posibilitatea strîngerii primei recolte de cartofi foarte timpuriu — în prima jumătate a lunii iulie; cea de-a doua — în august, iar cea de-a treia — după căderea brumelor, la sfîrşitul lui septembrie sau începutul lui octombrie.

Pentru toate perioadele de însămînţare trebuie să fie folosite numai soiuri superioare de cartofi timpurii, ca, de exemplu: soiurile Priekulsk, Varbu, Epron, cartoful roz de vară. Aceasta dă posibilitatea să se strîngă prima recoltă şi să fie eliberat locul pentru semănăturile următoare. Trebuie să fie semănaţi numai cartofi (tuberculi) întregi, care au fost în prealabil iarovizaţi. Prin aceasta, perioada de vegetaţie se scurtează cu cel puţin o săptămînă.

O foarte mare importanţă o are îngrijirea semănăturilor cu respectarea tuturor regulilor agrotehnice. Cartofii se sădesc în cuiburi la 60×60 cm. Pentru ca recoltele să fie cît mai mari, planta trebuie asigurată cu hrană şi umezeală. Trebuie creat în special un strat arabil adînc şi afînat, pentru că tuberculii tineri se formează de obicei numai într-un strat afînat, în care abundă umezeala şi aerul. În straturile arate superficial sînt mai puţine rezerve de umezeală şi ele pot fi insuficiente pentru obţinerea a 3 recolte bogate de cartofi într-o singură perioadă de vegetaţie.

Adeseori sînt întrebat: de ce socotim noi aşa de exact dozele de îngrăşăminte introduse în sol pentru cultivarea cartofului? Este destul de uşor să răspund la această întrebare. Îngrăşămintele au o foarte mare influenţă asupra recoltei. În solurile sărace, eu introduc la a suta parte dintr-un hectar 0,5 tone de gunoi de grajd, 2 kg azotat de amoniu sau 4 kg sulfat de amoniu, iar în solurile mai bogate, introduc doar jumătate din această doză, pentru că o cantitate mai mare de îngrăşăminte poate aduce rezultate negative. O cantitate prea mare de azot provoacă o prea mare dezvoltare a tulpinii cartofului, care absoarbe mult prea repede rezervele de umezeală din sol. Aceasta, la rîndul ei, împiedică maturizarea tuberculilor de cartofi.

În cazul că începe un timp secetos, în cursul perioadei de vegetaţie, este recomandabil să se facă de cîteva ori udări artificiale. Aceasta poate să aibă o importanţă hotărîtoare pentru obţinerea unei recolte bogate de cartofi. Trebuie să remarcăm că efectuarea a 3 însămînţări într-un singur sezon dă posibilitatea ca ploile care cad de regulă primăvara, vara şi toamna să fie folosite mai bine. În felul acesta recolta de cartofi încetează de a mai depinde total de capriciile naturii. Măcar una dintre cele 3 recolte obţinute de pe terenul respectiv se va dezvolta în condiţii favorabile şi va da rezultate bune. Natural că 3 recolte de cartofi vor putea da în total o producţie mai ridicată decît una singură, chiar în cazul cînd una dintre cele 3 recolte este slabă, căci ea va fi compensată de rezultatele pozitive din celelalte două cazuri. Această situaţie s-a adeverit pe deplin. Astfel, în 1958, eu am strîns de pe suprafaţa experimentată cîte 96.000 kg de cartofi la hectar. Menţionez că unii tuberculi din soiul de cartofi Priekulsk au atins greutatea de 600 g (la cea de-a doua recoltă).

În cazul culturii cartofilor de două ori în perioada de vegetaţie, pe suprafeţe mari, însămînţarea lor poate fi efectuată cu semănători de cartofi, cea de-a doua însămînţare efectuîndu-se după strîngerea primei recolte. În timpul rămas pînă la îngheţurile de toamnă, cartoful, chiar şi în condiţiile zonei centrale a U.R.S.S., reuşeşte să dea o recoltă bogată. Masa verde a cartofului din prima recoltă poate să fie cosită în ajunul recoltei şi să fie însilozată pentru hrănirea animalelor.

Mecanizarea continuă a lucrărilor agricole va da posibilitate să se obţină cîte 3 recolte de cartofi pe an, nu numai în grădini individuale, dar şi pe ogoarele colhozurilor şi sovhozurilor.

ŞTIAŢI CĂ...

...nichelul poate fi transformat în foiţe atît de subţiri încît dacă privim prin 4 foiţe aşezate la cîţiva mm una de alta putem citi uşor un text? O foiţă de fier de 0,001 mm grosime e transparentă ca şi sticla?

...o specie de cobra africană îşi poate arunca veninul pînă la o distanţă de 3,5 m?

...acele de siguranţă au fost cunoscute încă acum 3.000 de ani?

...valurile oceanice pot deplasa stînci în greutate de sute de tone?

...vidra înoată atît de bine încît poate întrece orice peşte?

...în oceane există atîta sare încît ea ar putea acoperi întregul uscat cu un strat de 120 m?

...peştele zburător poate atinge în timpul zborului o viteză de 43 km/oră?

...rubinul se situează pe locul al doilea după diamant, în ceea ce priveşte duritatea?

SĂ NE CONSTRUIM SINGURI

O DOZĂ PENTRU DEVELOPAREA FILMELOR

de ing. A. STAMBLER

Satisfacţia fotografului amator constă — după cum se ştie — nu numai în reuşita fotografiilor, ci şi în faptul de a le fi realizat cu ajutorul unor utilaje construite cu mijloace proprii. Printre utilajele fotografice mai importante se numără şi dozele de developat filme. Dozele prezintă însă două dezavantaje mari, şi anume: pentru developarea unui film este necesară o cantitate relativ mare de revelator (cca. 250—300 cm³), iar pe de altă parte materialul din care sînt confecţionate este foarte casant, astfel încît doza propriuzisă sau capacul se sparg foarte uşor dacă sînt lovite sau cad jos. Spargerea unei piese face inutilizabilă toată doza.

În cele ce urmează vom descrie construcţia unei doze care poate fi realizată cu uşurinţă de oricine, fără nici un fel de scule speciale. Doza descrisă prezintă avantajul că este mult mai ieftină (piesele componente costă cca. 25 de lei) şi în acelaşi timp cantitatea de revelator necesară pentru developarea unui film este mult mai mică (cca. 100 cm³). Pe lîngă aceasta, materialele pieselor componente sînt mai puţin casante şi chiar în cazul spargerii unei piese oarecare ea poate fi înlocuită cu uşurinţă, astfel încît doza poate fi utilizată în continuare.

Pentru construirea dozei sînt necesare următoarele (vezi figura):

1. O untieră de bachelită, de culoare neagră, cu diametrul interior de cca. 95 mm, care se găseşte de vînzare la magazinele de articole de voiaj.

2 şi 5. Două discuri de patefon mici (tip carte poştală). Discurile pot fi confecţionate şi din foi de celuloid cu grosimea de 1 mm.

3. O bobină de film (tip Agfa).

4. Capacul untierei.

6. Un capac de casetă de film (tip Agfa).

7. Capătul de sus al unei bobine de film (tip Agfa).

8, 10 şi 13. Sîrmă de alamă de 1 mm Ø (cca. 50 mm).

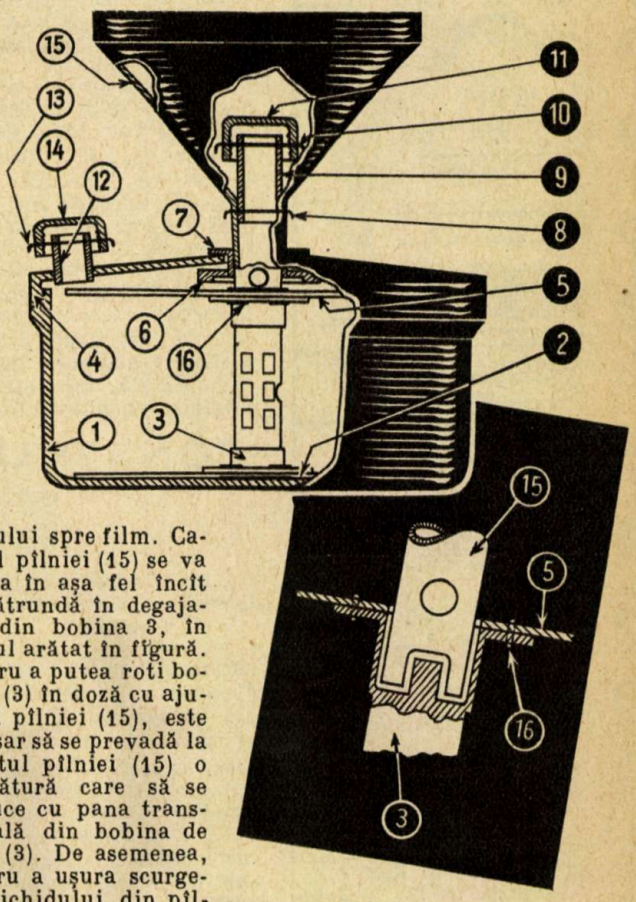
9 şi 12. Două apărătoare de creion din bachelită, care se găsesc de vînzare la tutungerii.

11 şi 14. Două dopuri de bachelită de la sticle de colonie, cu diametrul interior de cca. 13 mm.

15. O pîlnie de bachelită, cu diametrul gurii de cca. 70 mm, care se găseşte de vînzare la drogherii.

Doza se construieşte în felul următor:

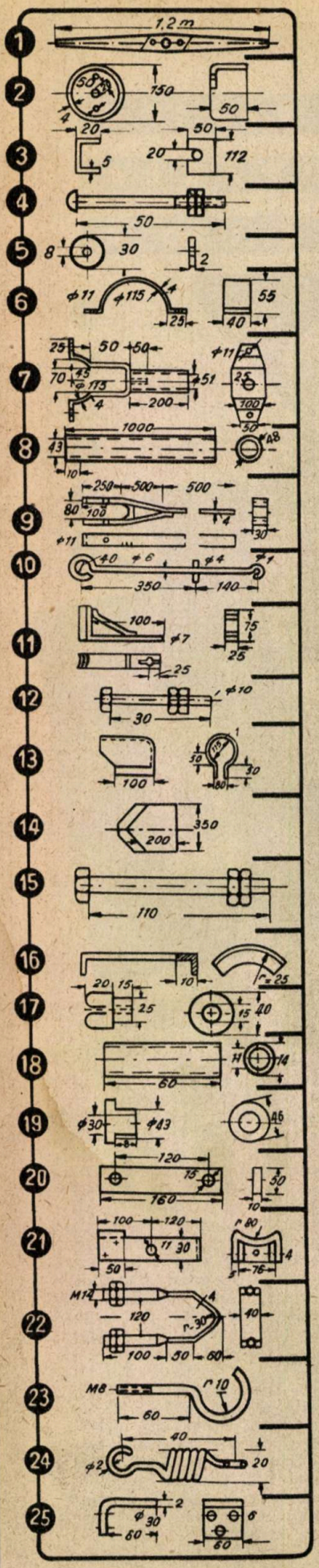
În capacul 4 se face în centru o gaură cu diametrul de 12 mm în care se introduce capătul de bobină (7), retezat în modul arătat în figură. În partea de jos se îmbracă peste capătul de bobină (7) capacul de casetă (6). Piesele 7 şi 6 se lipesc între ele cu acetonă, în aşa fel încît să se poată roti uşor în capacul 4. Tot în capacul 4 se face o gaură în care se introduce tubul 12, realizat dintr-o apărătoare de creion. Gaura din capacul 4 se face în aşa fel încît tubul 12 să intre presat, după ce este uns în prealabil cu lac de bachelită sau cu soluţie „Adezin". Deasupra tubului 12 se fixează cu ajutorul sîrmei de alamă 13 dopul 14, în aşa fel încît lichidul să poată fi scurs prin tub. Pe bobina de film (3), de pe are s-a retezat în prealabil partea proeminentă de la capăt, se fixează cu cîte două agrafe din sîrmă de alamă (16) cele două discuri (2 şi 5). În prealabil, în discul 5 se va face o gaură centrală cu diametrul de cca. 12 mm, precum şi o serie de găuri pe suprafaţa discului, care au drept scop uşurarea pătrunderii lichidului spre film. Capătul pîlniei (15) se va reteza în aşa fel încît să pătrundă în degajarea din bobina 3, în modul arătat în figură. Pentru a putea roti bobina (3) în doză cu ajutorul pîlniei (15), este necesar să se prevadă la capătul pîlniei (15) o crestătură care să se îmbuce cu pana transversală din bobina de film (3). De asemenea, pentru a uşura scurgerea lichidului din pîlnie în doză, se vor face la capătul pîlniei două găuri cu diametrul de cca. 3 mm. Lungimea capătului pîlniei, poziţia crestăturii şi a găurilor se vor stabili prin măsurare în aşa fel încît pîlnia să intre presat în piesa 7, de care va fi lipită cu lac sau cu soluţie „Adezin". Pentru a evita intrarea luminii în doză, se fixează în pîlnie tubul 9 confecţionat dintr-o apărătoare de creion, peste care se aşază, ca şi în cazul tubului 12, un capac (11). Fixarea tubului 9 în pîlnie (15) se poate face cu lac de bachelită, cu soluţie „Adezin" sau cu sîrma de alamă 8.



Doza este gata. De mîzul bobinei se fixează o bandă „Korex", care poate fi înlocuită cu succes cu un film vechi, de pe care s-a spălat emulsia cu apă caldă şi prin găurile căruia se trece alternativ un fir de material plastic cu diametrul de cca. 1—1,5 mm.

După ce se introduce filmul se închide capacul 4 şi se toarnă revelatorul prin pîlnie (15) pînă la umplerea dozei. Se ţine apoi doza cu mîna şi se roteşte continuu pîlnia, care face să se rotească în interior bobina cu filmul. După trecerea timpului prescris, se înclină doza şi se scurge conţinutul prin tubul 12.

Deoarece doza se închide ermetic (spre deosebire de dozele din comerţ), se poate înclina doza cu 90° (astfel încît tubul 12 să se găsească sus), şi, deoarece bobina cu film poate fi rotită, este necesar ca doza să fie umplută numai pe jumătate. În felul acesta, introducînd în doză două filme simultan (aşezate spate în spate), ele pot fi developate cu numai 100 cm³ de revelator.



CONSTRUIŢI un motor eolian

Ing. CARABULEA A.
Institutul politehnic Bucureşti

În ţara noastră, în partea de est, delimitată de o linie mergînd de-a lungul albiei Siretului, apoi spre Făurei şi Oltenița, există vînturi care pot fi utilizate cu succes pentru electrificări locale.

Vînturi cu o viteză de 1,8—7,5 m/s sînt utilizabile circa jumătate din an la Cotnari, Iaşi, Bîrlad, Tecuci, Ciulniţa şi Sulina, iar vînturi cu o viteză de 7—15 m/s se pot utiliza circa 1/5 din an.

În partea de vest a ţării noastre, pe podişul Transilvaniei şi dincolo de Munţii Apuseni, există vînturi cu viteze de 1,8—7,5 m/s, care bat aproape trei sferturi din an, iar vînturi cu viteze de 7,5—15 m/s bat circa o lună din an.

Vînturile pot fi puse la lucru cu ajutorul grupurilor eoliene. Un grup electroeolian se compune dintr-o elice bipală, un generator electric, coada motorului eolian, pilonul de susţinere cu accesoriile pentru fixarea generatorului pe stîlp şi instalaţia electrică care leagă grupul eolian de consumator. În rîndurile ce urmează se va arăta cum se poate construi grupul electroeolian D-1,2, cu diametrul elicei eoliene de 1,2 m. Acest motor de vînt, denumit D-1,2, va fi cuplat cu un generator electric de curent continuu de 100 W. Agregatul electroeolian se caracterizează prin diametrul elicei de 1,2 m, randamentul instalaţiei de 0,35 şi pasul aerodinamic de 7.

Prin pasul elicei se înţelege raportul între viteza liniară a extremităţii paletei şi viteza vîntului.

Elicea bipală a agregatului electroeolian D-1,2 se va construi după metoda inginerului Utkin Egorov, care se aplică pentru construirea elicelor de mică putere. În figura 1 se dă forma (b), profilul (a) unei palete, iar în figura 1 c sînt trecute dimensiunile celor 5 secţiuni ale paletei. Materialul pentru elice se alege din lemn uscat (brad, frasin, tei, arţar etc.), care nu prezintă noduri, rămurele sau fibre oblice. Cele 4 scînduri necesare unei elice de dimensiuni cunoscute (tabelul 2) se prelucrează cu rindeaua pentru a fi perfect plane. Lipirea scîndurilor una de cealaltă se face cu clei de cazeină, după ce suprafaţa lor a fost prelucrată cu şmirghel gros pentru a fi zgrunţuroase. Cleiul de cazeină preparat se amestecă bine, şi după un timp relativ scurt poate fi utilizat. Scîndurile se ung cu clei şi se aşază una peste alta, apoi se strîng cu o presă cu şurub sau se înfăşoară cu o frînghie cu răsucitor pe intervalul de 300 mm. Pentru a nu se deteriora suprafaţa scîndurilor lipite se aşază scînduri subţiri sub fiecare presă cu şurub sau frînghie cu răsucitor. Scîndurile lipite şi strînse se usucă încet circa 40 de ore la temperatura normală a camerei. În timpul verii, uscarea se face la umbră. În acest fel se obţine forma brută a elicei. Părţile laterale ale elicei brute se prelucrează cu rindeaua pînă cînd se ajunge la profilul din figura 1b.

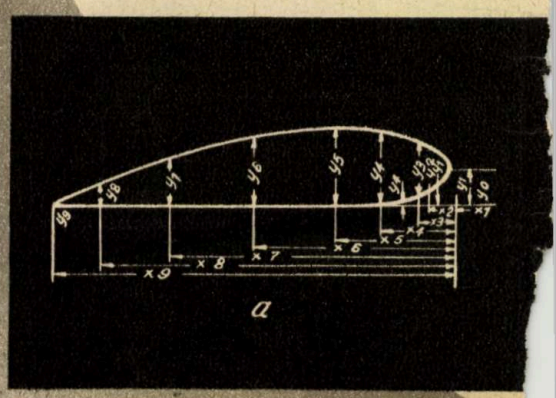
Pentru şablonare se taie din placaj de 3 mm grosime mulaje dreptunghiulare de dimensiuni riguros exacte — de 150—300 mm înălţime şi de 200—350 mm lăţime, în funcţie de dimensiunile palei. Pentru elice mari, şabloanele trebuie tăiate din placaj mai gros. Pe fiecare mulaj se trage o linie orizontală la 100 mm de marginea de jos a şablonului şi una verticală perpendiculară pe prima. La intersecţia acestor două perpendiculare se găseşte centrul profilului palei (fig. 2). După ce s-au desenat cele mai mici profile de pală, se taie şabloanele din carton care se lipesc pe mulaje de placă astfel încît linia verticală a mulajului să treacă prin centrul profilului. Dacă se taie cu ferăstrăul de traforaj pe urma contururilor, se obţin şabloanele demontabile ale fiecărei secţiuni de pală considerate la distanţa „T" de axul de rotaţie a elicei (fig. 1b).

În scîndura de control (fig. 2) se sapă şanţurile de 10 mm adîncime, în care se fixează şabloanele N_1—N_5. Fixarea părţii inferioare a şabloanelor N_1—N_5 se face astfel ca liniile orizontale din figura 2 ale tuturor şabloanelor să se afle exact la aceeaşi înălţime pe toată lungimea palei. Pentru fixarea palei se aşază perpendicular în mijlocul scîndurii de control un bulon cu diametrul de 16—20 mm cu două piuliţe. Se fixează apoi paleta pe bulon astfel încît curba palei să se aşeze pe tăietura primului şablon care este vopsită. Astfel, pe paletă va rămîne urma vopsită a şablonului.

Se scoate paleta, iar pe

TABELUL 1

1 Elice	14 Coada
2 Discul frînei	15 Bulon
3 Garnitură	16 Inel
4 Bulon	17 Bucşă
5 Rondelă	18 Bucşă
6 Garnitură	19 Bucşă de susţinere
7 Capetele principale	20 Stinghii
8 Ţeavă de suport	21 Pîrghia frînei
9 Bara cozii	22 Colier cu 4 piuliţe
10 Cîrlig tracţiune	23 Cîrlig
11 Suport	24 Arc
12 Bulon	25 Suport
13 Colier	



urma lăsată prin imprimare se sapă cu dalta şi pila o scobitură lată de 10—15 mm. Se unge din nou conturul cu vopsea, se aşază pala pe bulon şi se apasă pe suprafaţa vopsită a şablonului. După imprimarea vopselei, se fasonează scobitura mai adînc. În acest mod continuă prelucrarea pînă cînd elicea se aşază exact pe primul şablon N_1.

După aceasta, se înşurubează piuliţa de jos a bulonului pînă cînd se apropie de suprafaţa elicei. Apoi se scoate şablonul N_1 şi se aşază al doilea şablon (N_2) cu conturul vopsit, repetîndu-se operaţia de ajustare a acestei secţiuni de pală.

Prelucrarea palei continuă în acest fel pînă la ultima secţiune. După prelucrarea celor 5 secţiuni, pe partea inferioară a palei se prelucrează suprafaţa superioară a aceleiaşi pale, folosind în acest scop şabloanele de sus (fig. 2).

Se scoate apoi elicea de pe scîndura de control şi se începe cioplirea suprafeţelor nelucrate dintre şăntuleţe cu rindeaua, dalta, pila şi şmirghel. Prelucrarea finală a palelor trebuie făcută cu multă grijă, în special marginile din faţă, numite bord de atac, trebuie rotunjite, iar cele din spate, denumite bord de fugă, trebuie ascuţite. După terminarea prelucrării, elicea se acoperă de 3 ori cu ulei fierbinte de in, iar după uscare se dă de 3 ori cu vopsea de ulei sau cu lac de spirt.

Dimensiunile elicei eoliene cu diametrul de 1,2 m sînt date în figura 1c. Pentru a calcula dimensiunile elicelor cu diametrul mai mare, se împart toate valorile din figura 1c cu 1,2 şi se înmulţesc valorile obţinute cu diametrul elicei dorite. Generatorul electric al agregatului eolian D-1,2 va fi de curent continuu (fig. 3), de 100 W, cu 900 rot./min., care se foloseşte pe maşinile ZIS sau GAZ. Pînă la puterea de 100 W, generatoarele se cuplează direct (fără angrenaj) cu motoarele eoliene, întrucît la viteze de 6—8 m/s elicele bipale au turaţiile cu puţin mai mici ca ale generatoarelor.

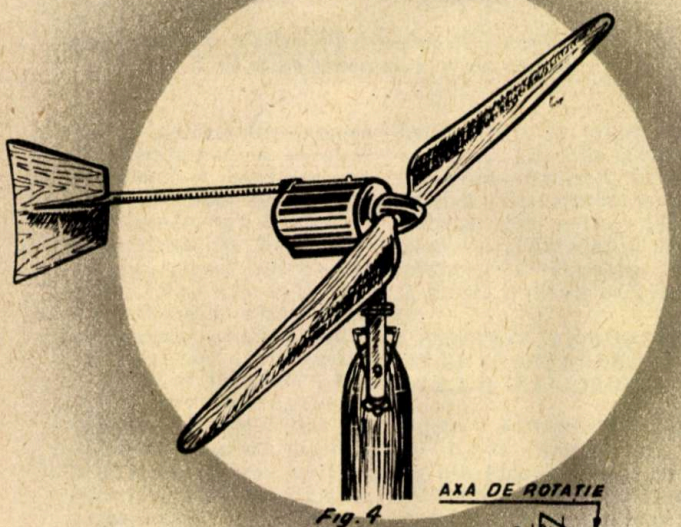


Fig. 4

Fig 2

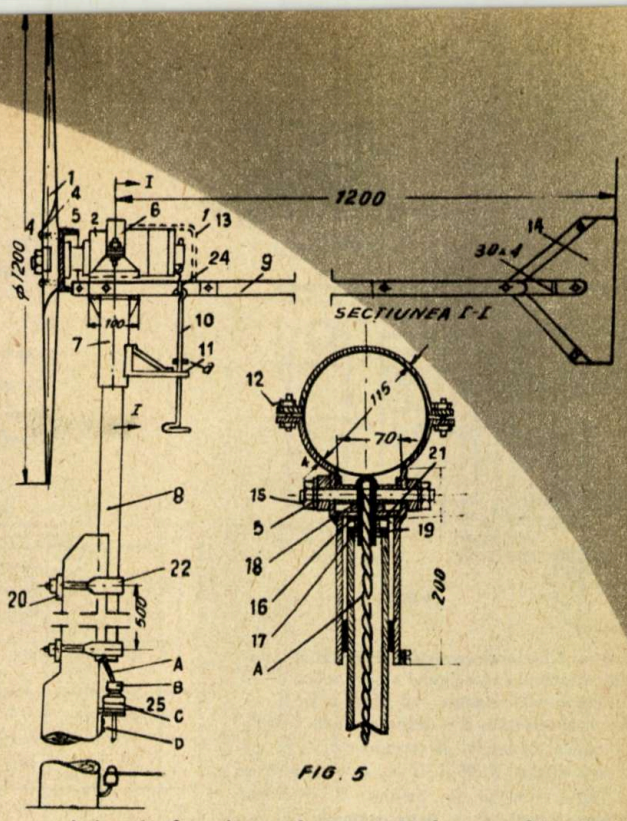
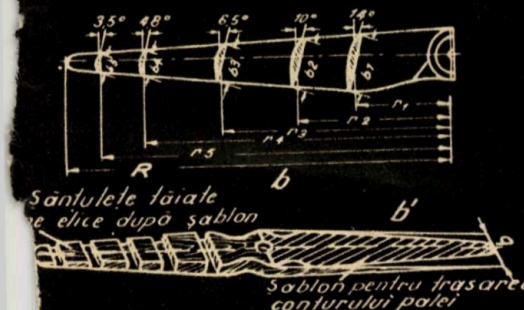


FIG. 5

Dacă se urmăreşte construirea unui grup electroeolian cu diametrul elicei de 3,5 m, înzestrat cu un generator de 1.000 W, cu 1.125 rot./min., care să funcţioneze la viteza vîntului de 8 m/s, atunci cuplajul dintre elice şi generator se realizează prin angrenaje. Conform datelor grupului electroeolian sovietic D-3,5, elicea se învîrteşte numai cu 306 rot./min., iar pentru generatorul de 1.000 W trebuie 1.125 rot./min., deci se impune un multiplicator, care să ridice numărul de turaţii dat de elice la cel necesar generatorului. Acest raport de demultiplicare de 1.125/306 = 3,6 ajută la determinarea numărului de dinţi necesari roţilor de angrenaj. Dacă la roata de angrenaj aşezată pe axul generatorului se iau 12 dinţi, atunci la roata de angrenaj de pe axul elicei trebuie 12×3,6 dinţi. Construcţia unui multiplicator constituie o problemă mai complicată şi trebuie să se renunţe la acest procedeu dacă nu există ateliere pentru prelucrare. Agregatul electroeolian D-1,2 se situează fie în vîrful unui suport de susţinere, care se ancorează puternic de sol, fie pe acoperişul unei clădiri (fig. 4). În figura 5 se pot vedea o serie de dimensiuni ale grupului eolian D-1,2 cu piesele numerotate de la 1 la 25, a căror specificaţie este trecută în tabelul 1. Urmărind atît figura 5 cît şi tabelul respectiv, se poate vedea că distanţa de la mijlocul stîlpului de susţinere la sfîrşitul cozii este de 1.200 mm, iar coada, care orientează motorul eolian perpendicular pe direcţia vîntului, se confecţionează din oţel moale. Suportul de susţinere a agregatului electroeolian (motor eolian plus generator electric) se compune din suportul 7, stativul 8 şi stîlpul propriu-zis. Suportul 7 (fig. 5), format în partea inferioară dintr-o ţeavă rezistentă, roteşte a-



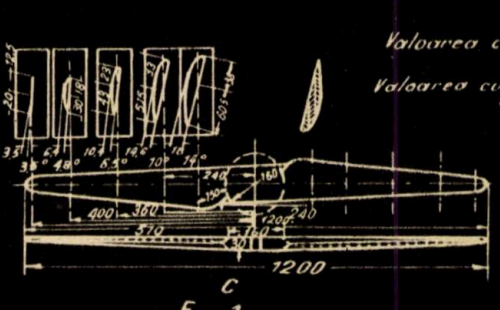


Fig 1

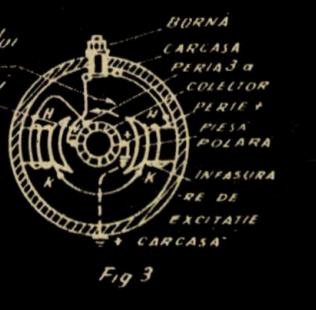


Fig 3

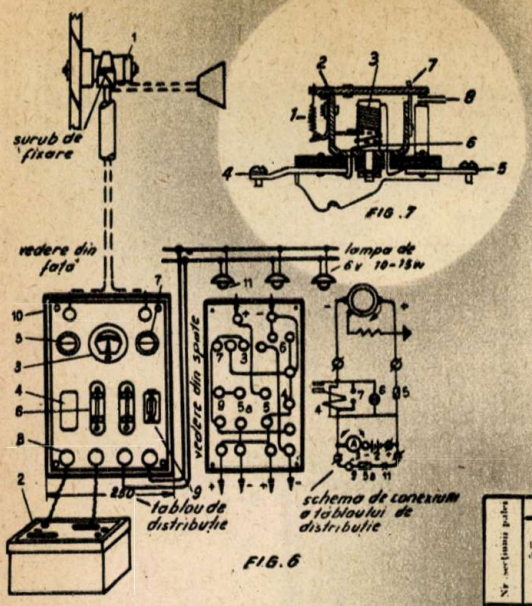


fig. 6 — Schema de conexiuni și montajul instalației electrice a agregatului electroeolian D-1,2
1 — generatorul electric 100 W și 6 V; 2 — acumulator electric; 3 — ampermetru de 0-15 A; 4 — releul curentului de motoare; 5 — lampa de semnalizare 3 W și 12 V; 6 — siguranțe fuzibile; 7 — buton de pornire; 8 — borne (diametru 5 mm); 9 — întrerupătorul; 10 — rama tabloului; 11 — lampă de 10 ÷ 15 W

fig. 7 — Schema instalației electrice a celui mai simplu releu de întoarcere a curentului (disjunctor). 1 — arc; 2 — paleta releului; 3 — înfășurarea; 4 — borna pentru legătura de generator; 5 — borna pentru legătura cu acumulatorul; 6 — înfășurarea serie; 7 — lamelă; 8 — contactele releului distanțate la 0,8 ÷ 1 mm

Bateria de acumulatoare are rolul de a acumula energia electrică în zilele cu vînt și dă energia electrică în zilele de calm atmosferic. Pentru agregatul electroeolian D-1,2 se instalează o baterie de acumulatoare de 6 V și cu o capacitate cît mai mare. Disjunctorul (fig. 7) este un releu care se montează între

Dimensiunile palei și a profilelor unei elice bipale de turație mare $D = 1{,}2$ m; $p = 7$;

Nr. secțiunii palei	Dimensiunile palei: Unghiul de decalaj al palei, γ	Distanța r în mm a secțiunii palei de la axul elicei $\frac{r}{R}$	Lățimea palei la o secțiune dată în mm	Grosimea palei la o secțiune dată în mm	Coordonatele profilului în mm	Coordonatele profilului în mm								
						x_0	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
1	14°	150 0,25	98,5	18,0	x	0	2,5	5,0	9,9	19,8	29,6	49,0	69,0	88,5	98
					y	7,3	10,8	12,5	14,4	17,0	18,0	16,4	11,8	5,5	
					y'	—	4,1	3,0	2,0	1,0	0,4	—	—	—	
2	10°	240 0,4	84,5	14,6	x	0	2,2	4,2	8,5	16,9	25,4	42,0	59,0	76,0	84,5
					y	5,9	9,0	10,1	11,7	13,8	14,6	14,0	9,5	4,4	0,8
					y'	—	3,3	2,5	1,5	0,6	0,25	—	—	—	
3	6,5°	360 0,6	66,0	10,6	x	0	1,6	3,3	6,6	13,2	19,8	33,0	46,2	56,4	66
					y	—	6,5	7,2	8,4	10,0	10,6	9,3	6,6	3,0	0,4
					y'	4,16	2,2	1,6	1,0	0,5	—	—	—	—	
4	4,8°	480 0,8	48,0	6,5	x	0	1,2	2,4	4,8	9,6	14,4	24,0	33,6	43,0	48
					y	—	3,8	4,4	5,3	6,1	6,5	5,6	3,1	2,0	0,3
					y'	1,9	1,2	0,8	0,5	—	—	—	—	—	
5	3,5°	570 0,95	32,5	3,56	x	0	0,8	1,6	3,25	6,5	9,7	16,0	22,7	29,2	32,5
					y	—	2,0	2,5	3,0	3,2	3,56	2,84	2,0	0,8	0,2
					y'	1,2	0,65	0,48	0,15	—	—	—	—	—	

Tab. 2 — Dimensiunile paletei și ale profilelor unei elice bipale de mare turație pentru motorul eolian D-1,2 m

gregatul eolian perpendicular pe direcția vîntului prin intermediul stativului 8. Stativul 8 este fixat de suportul de susținere a agregatului cu ajutorul colierului 22. Stîlpul de susținere propriu-zis trebuie să prezinte o înălțime astfel ca vîrful inferior al palei elicei eoliene să fie cu cel puțin 1,5—2 m mai înalt decît cel mai apropiat obstacol. Poziția cea mai favorabilă a agregatului ar fi aceea cînd el s-ar găsi la 4—5 m înălțime față de toate obstacolele aflate pe o rază de 100—150 m. Stîlpul de susținere trebuie îngropat circa 1—1,5 m în pămînt și trebuie să aibă o înălțime de 8—10 m. Dacă se dublează înălțimea de așezare a motorului eolian, se obține o creștere a puterii acestuia cu o dată și jumătate față de puterea inițială. După figura 5 se poate urmări cum elicea bipală (1) rotește generatorul care se leagă de suportul 9 cu colierul 6. Suportul 7 constă dintr-o țeavă de 200 mm lungime, cu diametrul de 50 mm și un postament din tablă de oțel sudat la capătul țevii. Stativul 8, care îmbracă pe dinăuntru suportul 7, se face dintr-o țeavă de 1.000 mm lungime și 48 mm diametru exterior. În acest mod, elicea eoliană (motorul eolian) poate să se rotească liber cu generator cu tot pe stativul 8 perpendicular pe direcția vîntului. În partea de sus a stativului, suportul 7 se rotește pe o garnitură din foi de aramă, care micșorează frecarea în timpul învîrtiriisuportului. Legătura electrică între generator și priza fixată pe suport se face printr-un cordon flexibil care trece de la generator prin stativul 8 și se termină cu o fișă. După un timp de funcționare se scoate fișa din priză pentru ca firul să se dezrăsucească. Oprirea elicei se face prin frînare cu ajutorul frînei de vînt 4 și 21 (fig. 5). Tamburul frînei 2 are un diametru de 100 mm și este fixat de elice cu două buloane 5. Sabotul frînei este o scoabă îndoită în formă de arc și are raza egală cu raza circumferinței exterioare a tamburului frînei. Această scoabă este fixată pe pîrghia 21 din tablă de oțel moale, care cuprinde din două părți suportul generatorului.

În spatele pîrghiei arcuite 21 sînt două orificii, în unul intră cîrligul arcului 24, iar în celălalt orificiu cîrligul de tracțiune 10. Pentru oprirea elicei eoliene este necesar să se tragă cîrligul de tracțiune 10 în jos. Cînd arcul „a" pătrunde în toată lungimea orificiului practicat în suportul 11, cîrligul trebuie întors puțin și apoi lăsat liber. În această poziție, arcul „a" ține cîrligul 10 întins, ceea ce face ca sabotul să apese discul frînei și elicea să nu se rotească. Restul de piese necesare construcției agregatului eolian sînt specificate în tabelul 1, iar vederea generală a grupului D-1, 2 se arată în figura 4.

INSTALAȚIA ELECTRICĂ A AGREGATULUI ELECTROEOLIAN D-1,2

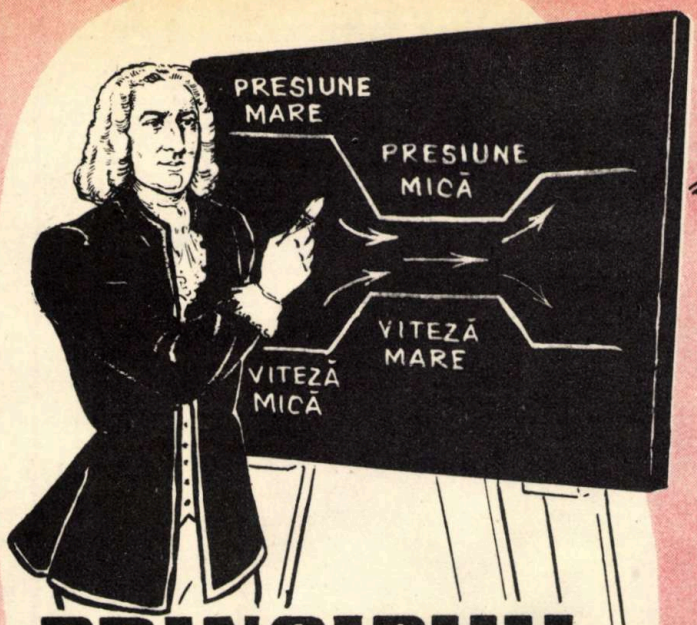
Partea electrică a grupului eolian D-1,2 de mică putere constă din generatorul electric de 100 W, acumulatorul, tabloul pentru legături și rețeaua electrică care leagă locul de producere a energiei electrice de locul de consum. Generatorul electric debitează sub o tensiune de 6 V, generatorul electric și bateria de acumulatoare. El are rolul de a împiedica descărcarea acumulatorului în bobina generatorului atunci cînd, din cauza turației scăzute, tensiunea generatorului este mai mică decît aceea a acumulatorului. Schema electrică a agregatului electroeolian D-1,2 este dată în figura 6. În stînga se observă partea din față a tabloului de distribuție cu aparatele respective, cu acumulatorul conectat și cu 3 lămpi electrice de 10 W fiecare sub o tensiune de 6 V. În mijlocul figurii 6 se arată cum se fac legăturile în spatele tabloului de distribuție, iar în dreapta este redată schema electrică a agregatului.

ROȚI ELECTROCAR-AUTOCAR CAUCIUCURI-REBANDAJĂRI

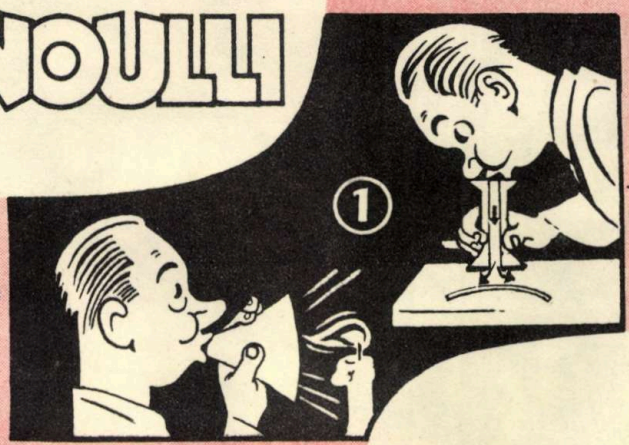
Garnituri tehnice de orice fel fără inserție, după comandă, orice cantități execută:

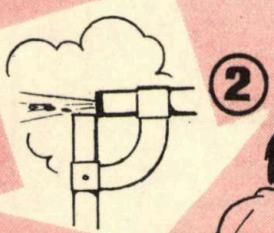
Cooperativa „Chimica"
Orașul Stalin
str. Voroșilov 51, telefon 42-13

PRINCIPIUL lui BERNOULLI

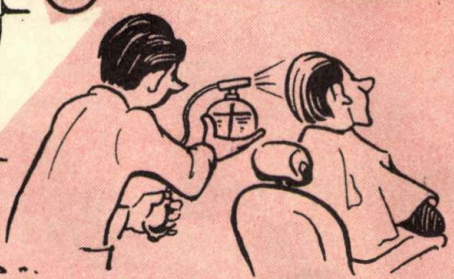


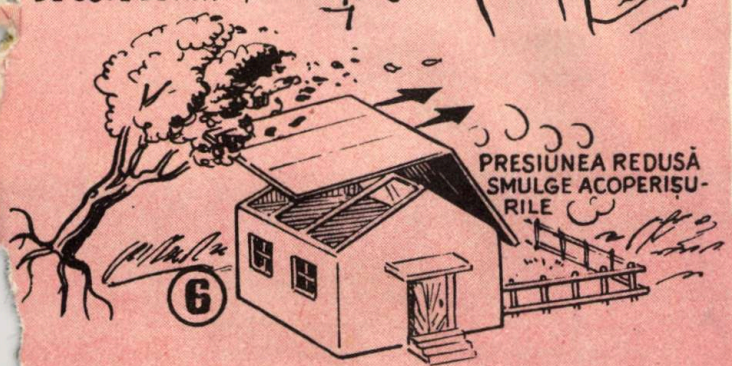
JETUL DE ABUR ALIMENTEAZĂ CU APĂ CAZANUL LOCOMOTIVEI

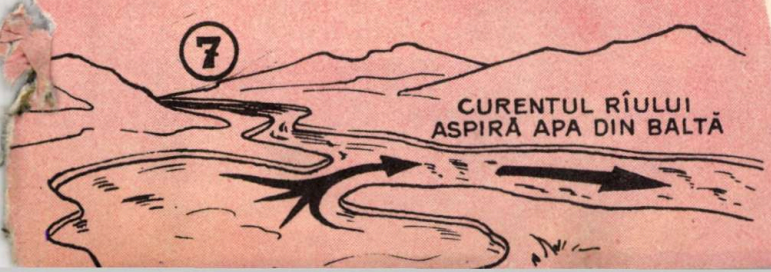




-PULVERIZATORUL- O GHICITOARE A FIZICII TIMP DE SUTE DE ANI





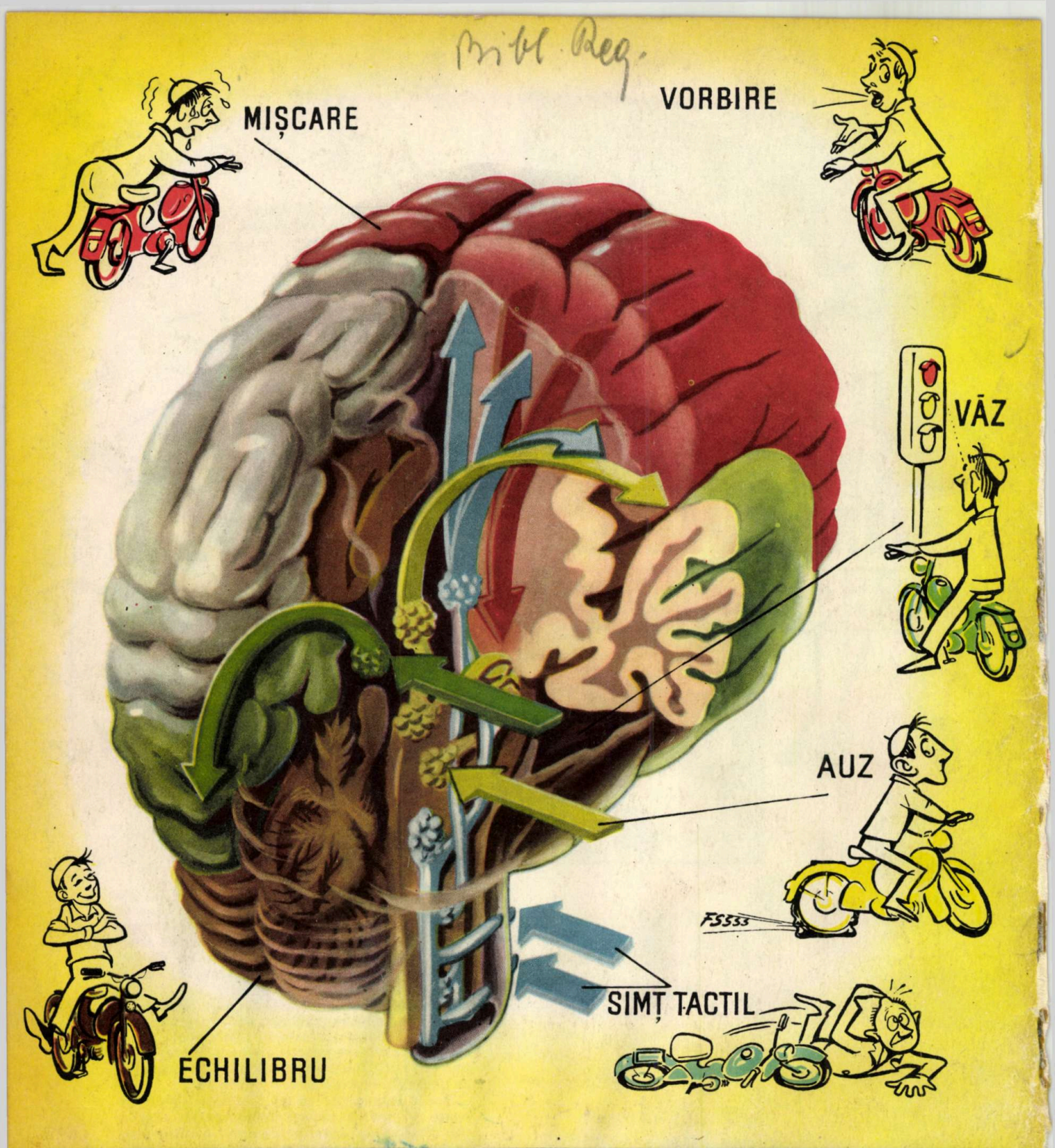


Dacă două nave sînt ancorate, pe un rîu navigabil, la distanță nu prea mare una de cealaltă, ele au tendința vizibilă de a se apropia una de cealaltă. La fel, dacă un vapor trece la o distanță destul de mică de un gheţar, se simte suficient de puternică tendința vasului de a se apropia de gheţar, ca și cînd s-ar atrage unul pe celălalt (5). Între cele două nave ancorate pe rîu, sau între vapor și gheţar pe mare, apa este în mișcare cu viteză suficient de mare pentru a crea o depresiune; apa din părți împinge navele spre locul în care se creează depresiunea.

Toată lumea știe că un vînt foarte puternic poate adesea să smulgă acoperișurile caselor (6). Explicația acestui fenomen o găsim tot în principiul lui Bernoulli: curentul puternic de aer creează în spatele casei o depresiune; această zonă de depresiune are — după cum am mai văzut — un efect de aspirație, care, adăugîndu-se împingerii active a vîntului, reușește să smulgă acoperișul casei. Trebuie remarcat că vîntul puternic singur nu ar fi putut smulge acoperișul casei dacă nu ar fi fost ajutat de efectul depresiunii.

Dacă între un rîu și o baltă se sapă un mic canal, apa rîului curgînd cu viteză suficient de mare pentru a crea o scădere a presiunii în dreptul acestui canal, apa din baltă este aspirată, iar balta este secată (7).

Bibl. Reg.

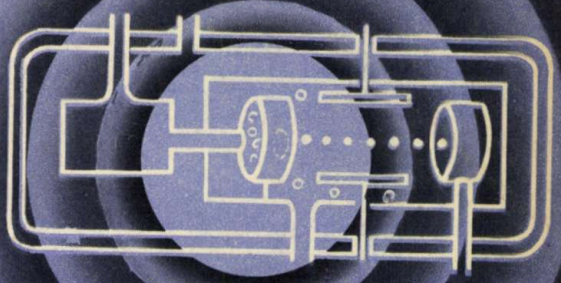


Omul a construit mașini de calcul din cele mai perfecționate, cu ajutorul cărora se pot face numeroase operații complexe. Nici una din ele nu poate să egaleze creierul omenesc, cu posibilitățile sale enorme și variate. (Vezi articolele „Creier și mașină" și „Memorii magnetice" publicate în acest număr.)

Pe copertă sînt figurate schematic căile semnalelor ce ajung de la organele de simț la scoarța creierului. Săgețile albastre arată calea prin care se transmite simțul tactil, și anume de la nivelul pielii, trecînd prin măduva spinării, influxul ajunge la creier. Săgețile verzi arată calea văzului, cele galbene sînt semnalele auditive. De la creier comenzile motoare (săgețile roșii) ajung la organele ce vor efectua mișcările. Cu maro este desenat bulbul, partea de creier unde se găsesc centrul echilibrului și parțial centrii gustului și ai mirosului.

Prețul 3 lei.

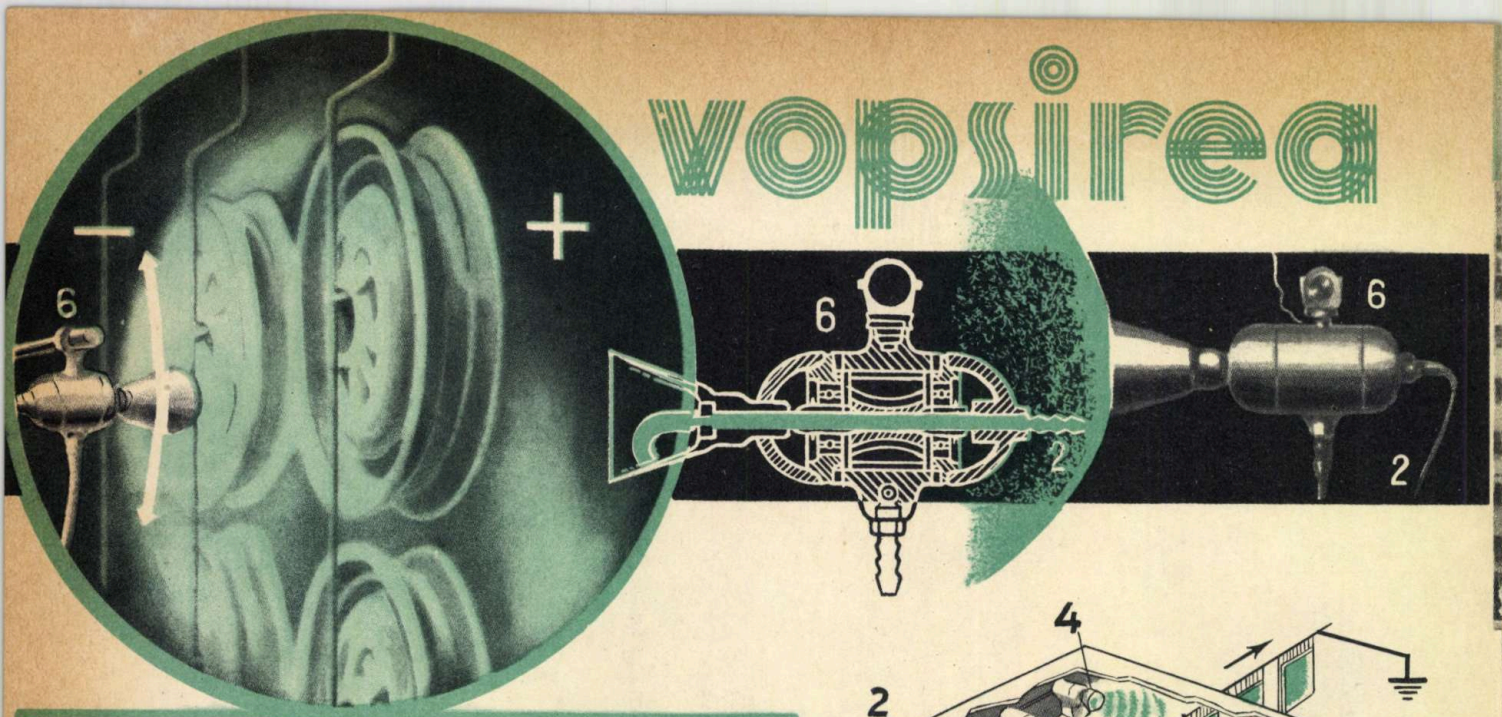
05
5-
XLVIIII

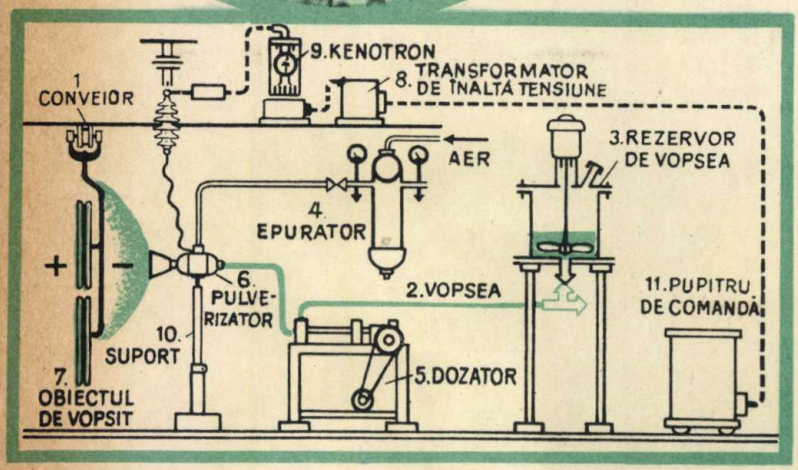


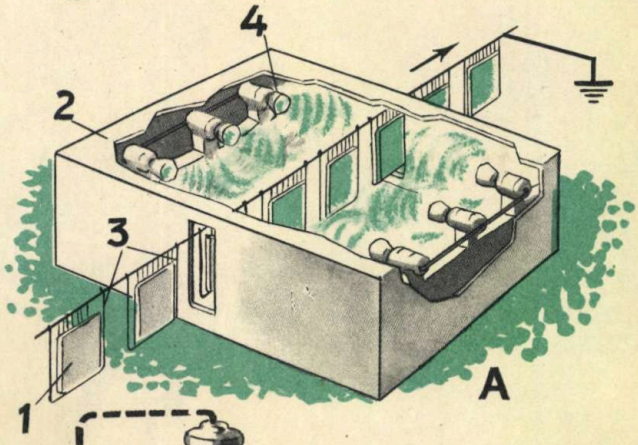
ȘTIINȚA și TEHNICA

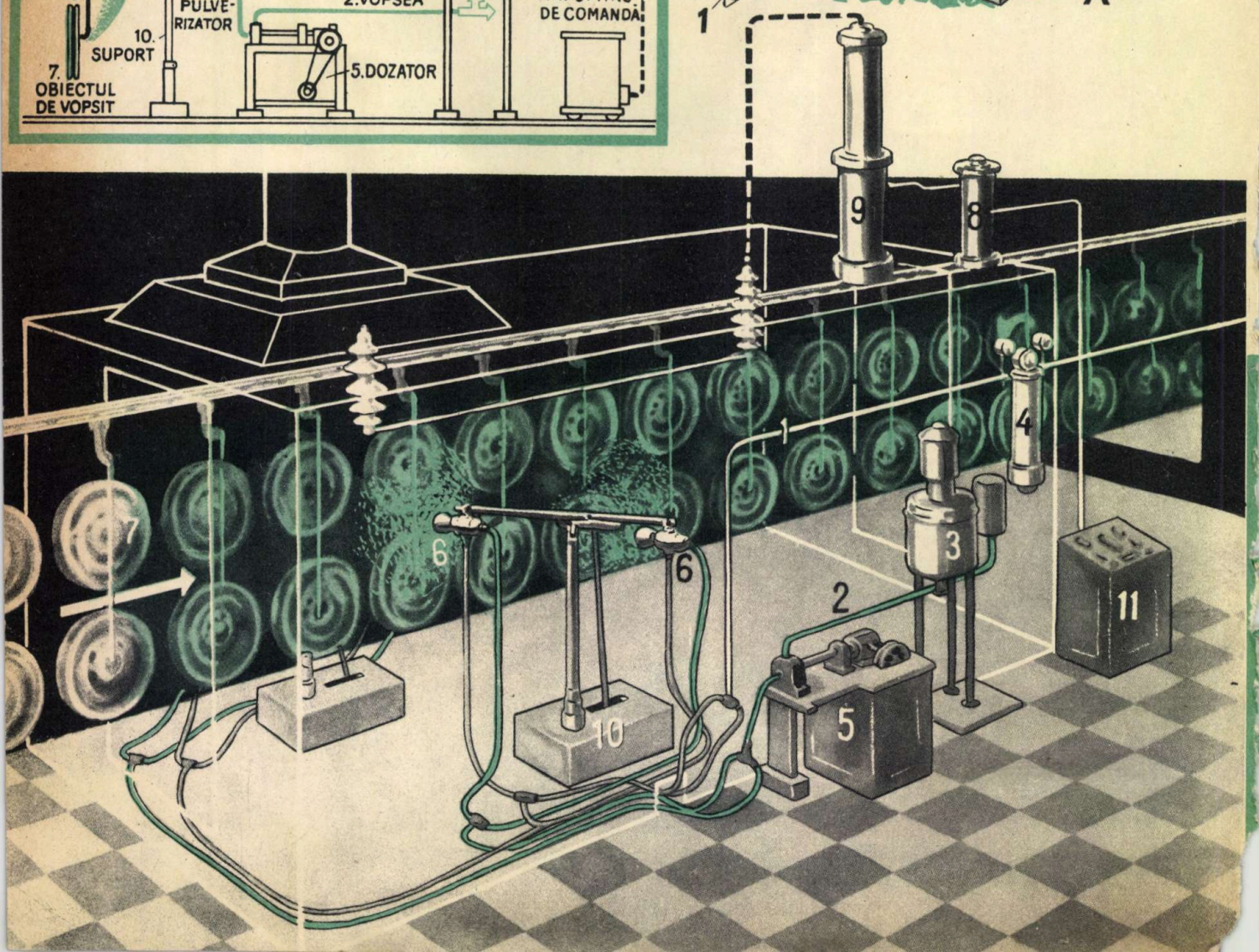
6-1959

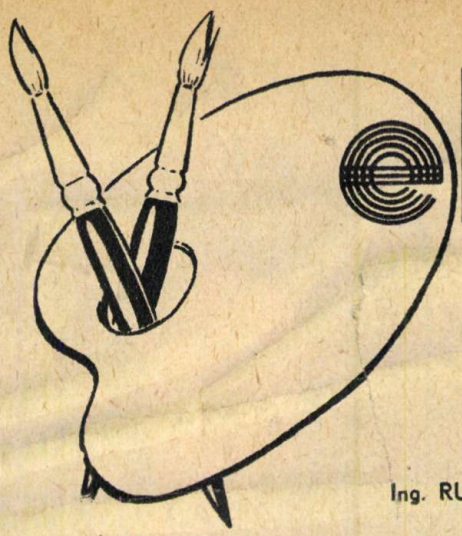
vopsirea


6
6
2
6
2


1
CONVEIOR
9. KENOTRON
8. TRANSFORMATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE
AER
3. REZERVOR DE VOPSEA
4. EPURATOR
6. PULVE-RIZATOR
2. VOPSEA
11. PUPITRU DE COMANDĂ
10. SUPORT
5. DOZATOR
7. OBIECTUL DE VOPSIT


4
2
3
1
A


9
8
4
1
7
6
6
3
2
11
10
5



Vopsirea electrică

Ing. RUBEL LOUIS

Electricitatea a pătruns în ultimii ani într-un domeniu care părea să țină de arta manuală—vopsirea mașinilor. Figura bine cunoscută a vopsitorului cu pensula sau cu pistolul pneumatic în mînă va dispărea în curînd din atelierele și halele marilor uzine constructoare de mașini; locul acestuia îl va lua cîmpul electrostatic de înaltă tensiune.

Pistolul cu aer comprimat poate pulveriza vopseaua, dar nu o poate transporta într-un strat uniform și fără pierderi pe piese. La vopsirea prin pulverizare pneumatică, 60—70% din vopsea se pierde, sînt necesare cheltuieli mari pentru ventilarea vopsitoriilor. De asemenea, se înregistrează un consum mare de aer comprimat și procedeul nu este suficient de productiv.

De aceea, producția de masă a automobilelor, tractoarelor, bicicletelor etc. a ridicat problema introducerii unor procedee noi de vopsire mai economice și mai productive.

CÎMPUL ELECTROSTATIC LA LUCRU

Vopsirea în cîmp electrostatic de înaltă tensiune s-a introdus acum cîțiva ani la Uzina de automobile din Gorki (U.R.S.S.). Vopseaua se introduce cu ajutorul pulverizatoarelor în spațiul cuprins între un ecran de sîrmă subțire metalică legat la polul negativ al unei surse de curent continuu de înaltă tensiune și piesele legate la celălalt pol al sursei de curent (respectiv la pămînt). Particulele de vopsea fin pulverizate, nimerind în cîmpul electric, se încarcă cu sarcină negativă și se îndreaptă spre piesele legate la polul pozitiv (respectiv la pămînt). Deci vopseaua e atrasă chiar de piese, la suprafața cărora se depune sub forma unui strat de grosime constantă.

Dar și acest procedeu are unele dezavantaje: pierderi de vopsea de cca. 15—20% și reglajul dificil al pulverizatoarelor pneumatice.

PULVERIZAREA ELECTRICĂ

Problema a fost rezolvată la Fabrica de biciclete din Harkov prin introducerea pulverizatoarelor electromecanice. Prin trecerea la pulverizarea electrică s-a redus consumul de vopsea cu cca. 40% și s-a mărit productivitatea vopsirii bicicletelor de 2—3 ori. Pe coperta alăturată este redată în mod schematic instalația de vopsit electric. De ambele părți ale conveiorului (1), pe care sînt suspendate piesele care trebuie vopsite, se instalează pe suporți oscilanți (10) din masă plastică electropulverizatoare (6). Fiecare element de pulverizare se compune dintr-un cap montat pe axul rotorului unui motor pneumatic, acționat cu aer comprimat trecut în prealabil printr-un epurator (4), și are în partea anterioară o piesă în formă de clopot, de reflector de far de automobil sau de disc plan. Electropulverizatoarele se montează la distanță de 300 mm de piese și la distanță de 1.000 mm între ele. Vopseaua vine pe o conductă din policlorură de vinil (2) de la dispozitivul de alimentare (3) la instalația de dozaj (5), apoi trece printr-o țeavă introdusă în axul rotorului și curge pe pereții piesei în formă de clopot. Sub acțiunea forțelor centrifuge, vopseaua se răspîndește uniform pe toată suprafața interioară a clopotului, ajunge pe muchia exterioară ascuțită și acolo, datorită efectului corona, se pulverizează în particule foarte fine. Același efect corona, care la liniile de înaltă tensiune provoacă importante pierderi electrice, aci a devenit folositor. Un alt rezultat al efectului corona este ionizarea intensă a aerului și, datorită acțiunii mecanice a curentului de ioni asupra moleculelor de aer, apare un așa-numit „vînt electric", care mînă particulele de vopsea spre piesă (7). Elementele de pulverizare se leagă la catodul unei surse de curent de 60—110 kV, iar conveiorul se leagă la pămînt. Tensiunea necesară se realizează cu ajutorul unui aparataj special, al unui transformator de înaltă tensiune (8) și al unui kenotron (9). Comanda instalației se execută de la un pupitru de comandă (11).

Piesele se deplasează cu o viteză de cca. 1,8 m/minut, iar fiecare pulverizator primește cca. 20 g de vopsea pe minut. După vopsire, piesele trec în uscătorul cu raze infraroșii, de unde ies după 10—12 minute gata uscate.

Vopsirea electrică s-a introdus în numeroase uzine de automobile, cu efect deosebit de bun asupra calității și prețului de cost. De pildă, la Uzina de automobile de mic litraj din Moscova, prin introducerea vopsirii electrice a discurilor roților automobilului „Moskvici", s-a realizat o economie de vopsea de 40%. Investițiile făcute pentru o asemenea instalație s-au amortizat în două luni de funcționare.

VOPSIREA ELECTRICĂ A LEMNULUI

Se poate oare vopsi lemnul în cîmp electrostatic? La vopsirea electrică, piesa care se vopsește constituie un electrod, iar pulverizatoarele de vopsea — celălalt electrod. Dar știm că lemnul nu poate sluji drept electrod. Aceasta nu constituie însă o piedică pentru specialiștii din Lvov (U.R.S.S.). Vopsirea se poate face cu ajutorul unor ecrane speciale din plăci metalice, rețea sau sîrmă care joacă rolul de electrozi (vezi coperta alăturată, schema A). Piesele de lemn (1) trec suspendate de un conveior prin cîmpul electrostatic format în cameră (2) de către acești electrozi speciali (3) și pulverizatoare (4). Curentul de înaltă tensiune vine la pulverizatoare, care sînt legate la catod. Vopseaua pulverizată în cîmpul electrostatic se încarcă electric și se îndreaptă pe liniile de forță spre electrozii suplimentari. În drumul ei întîlnește piesele de lemn și se depune pe suprafața lor.

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

Anul XI Seria a II-a

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 6 IUNIE 1959

CUM SE ÎNMULȚESC *Virusurile* ÎN CELULE

Acad. DIONYZ BLASKOVIC —
Bratislava

La prima vedere s-ar părea că problema modului în care se înmulțesc virusurile în celule prezintă o importanță pur teoretică și că rezolvarea ei nu ar avea drept scop decît să satisfacă acea veșnică sete de cunoaștere a omului care vrea să descopere și să pătrundă tainele naturii. Dar realitatea este alta. Cunoașterea tuturor cauzelor și a proceselor care duc la contaminarea celulelor cu virusuri, la înmulțirea acestora în celule are, incontestabil, o importanță deosebită și pentru practica biologiei moderne. S-ar putea ca acest studiu să ne arate o cale pentru evitarea infectării celulelor.

Virusul gripei prezintă — cu toate dimensiunile sale neglijabile — o compoziție chimică complicată. El conține (în stare uscată) 60—70% proteine, 20—30% lipoide, 5% zahăr și 1% acizi ribonucleici.

Pe suprafața virusului se găsește proteina denumită hemoglutinină. Această substanță are proprietatea să aglomereze globulele roșii din sînge, de unde îi derivă, de altfel, și numele. De hemoglutinină sînt strîns legați fermenții virotici, care fac posibilă pătrunderea virusurilor în celule prin dizolvarea membranei care se găsește la suprafața celulelor. Cînd virusul — după ce s-a înmulțit — părăsește celula, tot enzimele sînt cele care-i facilitează desprinderea de pe suprafața celulei.

Un alt component al virusului gripei este nucleoproteina, care se găsește mai adînc în interiorul virusului.

Omul se îmbolnăvește de gripă dacă aspiră virusul împreună cu aerul infectat cu picăturile de salivă împrăștiate de tusea bolnavilor. Virusul pătrunde în aparatul respirator și se fixează pe suprafețele celulelor traheei. Enzimele sale descompun învelișul celulelor și virusul, în întregime sau parțial, pătrunde în interiorul celulelor. Dacă virusul nu s-a descompus în elementele sale componente înainte de a intra în celulă, acest lucru se va întîmpla imediat după intrarea în celulă. Procesul de aderare a virusului la peretele celulei, dizolvarea învelișului celulei pe care s-a fixat, poate dura o oră.

Ce se întîmplă mai departe cu virusul — respectiv cu componenții acestuia?

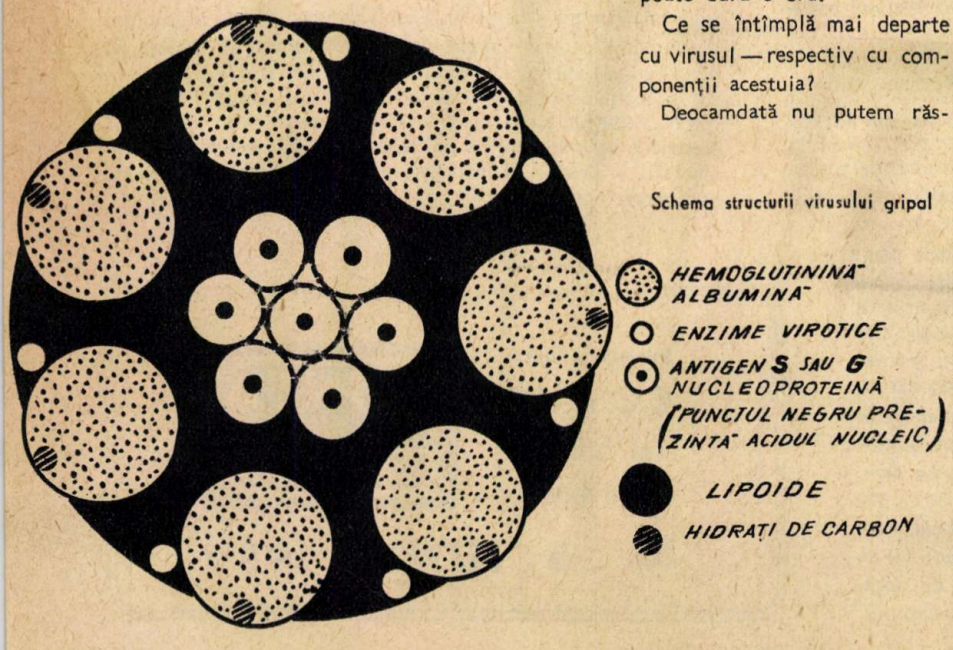
Deocamdată nu putem răspunde exact la această întrebare. Cert este că după două ore de la infectare putem să constatăm prezența nucleoproteinei virusului, iar după alte două ore și prezența hemoglutininei în interiorul celulei.

Demonstrarea existenței acestor particule și urmărirea formării lor au fost posibile prin metodele moderne cu ajutorul izotopilor radioactivi și al materiilor fluorescente.

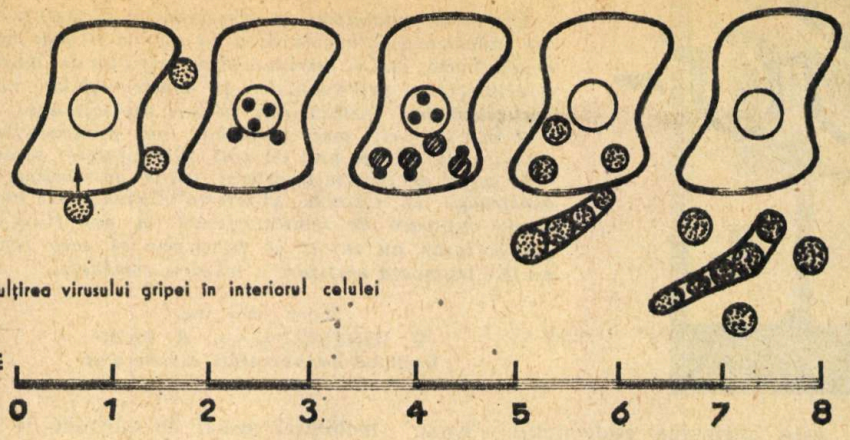
Acidul ribonucleic al virusului pătrunde în nucleu și ajunge la acele mecanisme care dirijează producerea proteinelor în celulă și le obligă ca, în locul proteinelor proprii produse de celulă în mod obișnuit, să înceapă să producă altele caracteristice virusului. În altă parte a celulei se formează un alt component de bază al virusului, hemoglutinina. Cei doi componenți, nucleoproteina și hemoglutinina, se combină și sînt completați cu substanțele grăsoase și zaharurile produse în mod obișnuit de celula în care s-au dezvoltat. Se formează astfel un număr mare de virusuri care sînt pe urmă eliminate în mediul înconjurător.

Cu toate că în procesul de înmulțire a virusului gripei există încă multe elemente neclare, este cert că modul de înmulțire a virusurilor diferă fundamental de modul de înmulțire a bacteriilor, care se înmulțesc prin simpla divizare.

Din momentul infectării celulei cu un singur virus pînă la formarea unui număr de 10—100 de particule virotice în interiorul celulei infectate se scurg cîteva ore. În cazul virusului gripei de tipul A este nevoie de cca. 5—6 ore, iar în cazul tipului B sînt necesare cca. 6—8 ore. În felul acesta decurge un ciclu de înmulțire. S-a



Schema structurii virusului gripal



Înmulțirea virusului gripei în interiorul celulei

observat că în mediul experimental, cum ar fi organismul unui animal de experiență, infecția nu se termină cu un singur ciclu. Virusurile eliminate de prima celulă pătrund în interiorul celulelor vecine, unde se înmulțesc. În felul acesta ia naștere al doilea ciclu, apoi al treilea și așa mai departe. O adevărată infecție „în lanț". Organismul acționează la pătrunderea virusurilor producînd anticorpii specifici care nimicesc virusurile. Numărul de cicluri care pot avea loc depinde de capacitatea naturală de apărare a organismului, de numărul și de proprietățile virusurilor care au pătruns în organism, precum și de anticorpii formați.

Ritmul de înmulțire a virusurilor este foarte rapid. Dintr-un număr inițial de cca. 200 de particule virotice, după 48 de ore, pot să se formeze peste 10.000.000.

În cursul adaptării virusului la un mediu nou (de exemplu trecerea de la om la șoarece) este posibil ca el să-și modifice capacitatea de înmulțire în așa fel ca ea să devină mai rapidă decît aceea care a avut loc în mediul precedent.

Celulele în care se dezvoltă virusul, de exemplu un șoarece imunizat la virusul gripei pot exercita o influență atît de puternică asupra virusului, încît virusul nou format va fi foarte diferit de cel inițial. Acest fapt — confirmat pe cale experimentală — prezintă o importanță foarte mare din punct de vedere practic. Această variabilitate mare a virusurilor poate fi una din cauzele pentru care virusurile pot provoca apariția epidemiilor chiar între oamenii imunizați în prealabil.

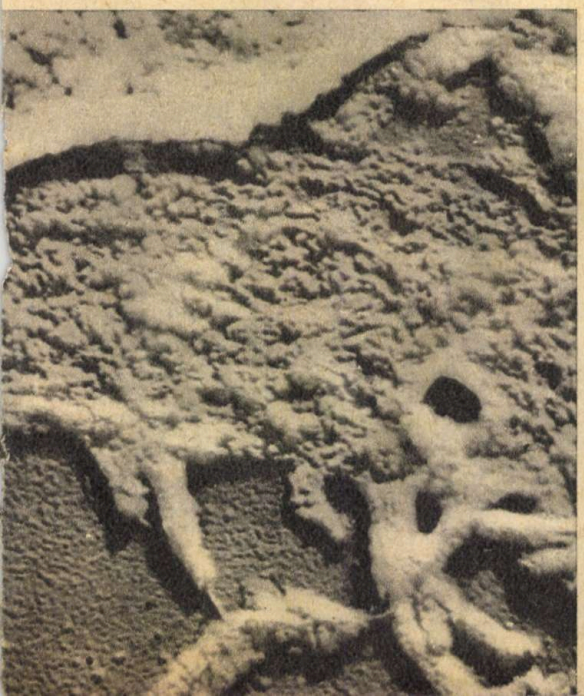
Infectarea simultană a celulelor cu două virusuri cu proprietăți diferite poate duce la apariția unui virus care să prezinte proprietățile ambelor virusuri inițiale sau ale altor virusuri care de astă-dată nu mai sînt infecțioase.

Infectarea consecutivă a unei celule cu două virusuri poate face ca cel de-al doilea virus care a ajuns în organism mai tîrziu să nu se mai înmulțească. Aci este vorba de așa-numita interferență care este provocată — în cazul gripei — de anticorpi care împiedică înmulțirea celui de-al doilea virus. Acest lucru se întîmplă în cazul virusurilor supuse într-o anumită măsură la acțiunea razelor ultraviolete.

Exemplele de transformări descrise pe care le suferă virusul gripei prezintă nu numai o importanță teoretică, ci și o importanță practică.

Ajungem la concluzia bine cunoscută că este necesar să cunoaștem tainele naturii în ansamblu și în amănunte, ca să putem influența procesele biologice în folosul omului, pentru apărarea sănătății lui și a tuturor ființelor vii.

Secțiune prin membrana unui embrion de găină infectat cu virusul gripei la 48 de ore de la introducerea virusului



PETROL ȘI GAZE SUB MAREA DE AZOV

Sub fundul nisipos al Mării de Azov se ascund, probabil, însemnate zăcăminte de petrol și gaze naturale. Se presupune că zăcămintele subacvatice de petrol ar constitui o prelungire a zăcămintelor cunoscute deja din Caucazul de Nord. În vara anului trecut, geologii maritimi au efectuat aci cercetări gravimetrice.

Cercetarea seismică s-a efectuat concomitent pe țărm și pe mare. Descifrarea primelor seismograme confirmă posibilitatea existenței petrolului.

CU FUNICULARUL PE ETNA!

În Sicilia a fost construit un funicular lung de 4.200 m pentru cercetătorii activității vulcanice a vulcanului Etna. Punctul terminus al funicularului se găsește nu departe de craterul vulcanului, la o înălțime de 3.200 m deasupra nivelului mării.

PROIECTAREA UNUI NOD HIDRAULIC PE DUNĂRE

Pe Dunăre, nu departe de Bratislava, se proiectează construirea unui mare nod hidraulic de către R. Cehoslovacă și Austria; baraje, ecluze și două hidrocentrale. Construirea acestui nod hidraulic va duce la îmbunătățirea condițiilor de navigație pe Dunăre, precum și la aprovizionarea cu apă a regiunilor înconjurătoare.

NOI ZĂCĂMINTE DE FIER ÎN KAZAHSTAN

În regiunea Kustanai, a Kazahstanului, nu departe de Combinatul de înnobilare a minereului din Sokolovsk-Sarbaisk, a fost descoperit un nou zăcămînt de minereuri de fier. Straturile de minereuri, cu un conținut de peste 50% Fe, au o grosime de peste 100 m. Ele se găsesc la o adîncime relativ mică, ceea ce înlesnește exploatarea lor.

După înnobilarea în Combinatul de la Sokolovsk-Sarbaisk, minereurile noului zăcămînt vor lua drumul spre întreprinderile metalurgice din Magnitogorsk, Celeabinsk și din alte orașe ale Uralului.

STRUȚII... PĂSTORI

Cercetările îndelungate au demonstrat că struții sînt ajutoare minunate ale păstorilor. Aceste păsări sînt foarte grijulii și iau poziție „de luptă" chiar și împotriva unui om necunoscut care ar apărea pe teritoriul ce li s-a „încredințat". De aceea, struții sînt folosiți în Africa de Sud destul de des, pentru paza turmelor de oi.

De prețutindeni ★ De prețutindeni ★ De prețutindeni ★ De prețutindeni ★

Carbo-fluid

Eforturile muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor din industria siderurgică de a da patriei cît mai mult metal: fontă, oţel şi laminate sînt sprijinite de munca cercetătorilor, proiectanţilor şi constructorilor, care realizează noi instalaţii şi utilaje perfecţionate, cu o tehnologie cît mai modernă, cu productivitate ridicată şi cu un preţ de cost al producţiei scăzut.

O astfel de instalaţie este şi uzina de semicocs în construcţie la Uzinele „Victoria"-Calan, ale cărei prime cuptoare de semicocsificare în pat fluidizat (carbofluid) au intrat în funcţiune şi care reprezintă o frumoasă realizare a tehnicii româneşti.

Conf. univ. ing.
D. IONESCU şi ing. A. PĂUN
Institutul de cercetări metalurgice

Cocsul, una din principalele materii prime necesare producerii fontei, se fabrică în ţara noastră pe baza unei tehnologii noi, aplicată la Uzina cocsochimică de la Hunedoara.

Această tehnologie, impusă de rezervele noastre reduse de cărbune cocsificabil (huilă de cocs), se bazează pe folosirea cărbunilor din vestul bazinului carbonifer din Valea Jiului — huile de gaz. Huilele de gaz ar da un cocs cu slabă rezistenţă mecanică, însă amestecarea lor cu semicocsul fabricat din cărbunii din estul aceluiaşi bazin carbonifer duce la obţinerea unui cocs cu o rezistenţă corespunzătoare folosirii lui în furnale. Astfel tehnologia fabricării cocsului la noi a necesitat dezvoltarea şi a unei uzine anexe pentru fabricarea semicocsului.

CE ESTE SEMICOCSIFICAREA SAU SEMICARBONIZAREA?

Cocsificarea constituie procesul de degazare a cărbunilor în absenţa aerului, la temperatura de cca.

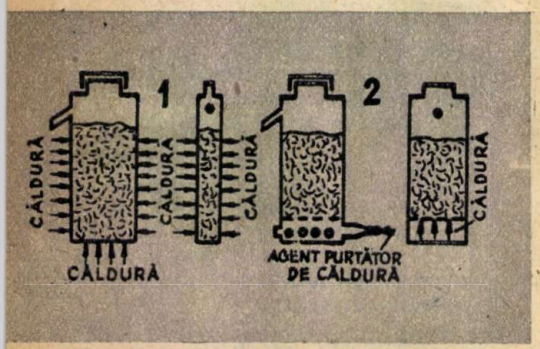


Fig. 1 — Cele două metode de semicocsificare: 1 — Cuptoare cu încălzire externă; 2 — Cuptoare cu încălzire internă

1.000° C, iar semicocsificarea reprezintă acelaşi proces la o temperatură de numai 500—600°C.

Încălzirea la temperatura de 500—600°C a cărbunilor, semicarbonizarea, duce la descompunerea termică a masei organice a cărbunilor, rezultînd gaze, vapori de gudron şi reziduul solid — semicocsul.

Pentru unele ţări (Germania), scopul principal al semicarbonizării este obţinerea gudronului — sursă de carburanţi şi uleiuri lubrifiante, iar pentru alte ţări, semicocsul este utilizat atît în scopuri energetice, drept combustibil casnic şi industrial, cît şi în procese tehnologice.

La noi scopul principal al semicocsificării este legat de fabricarea semicocsului ca o primă etapă în producerea cocsului din cărbuni necocsificabili, dar nu trebuie neglijată nici valorificarea complexă din punct de vedere energochimic.

Din gaze, după degudronarea lor, se separă benzinele şi sulful, apoi acestea sînt folosite în scopuri energetice.

Din gudron rezultă: benzine, uleiuri, combustibil Diesel, parafină, fenoli etc.

INSTALAŢII DE SEMICOCSIFICARE

Agregatul de bază al unei instalaţii de semicocsificare de care în principiu depinde succesul procesului de fabricaţie şi în care are loc procesul de producţie propriu-zis este cuptorul de semicocsificare.

Alegerea tipului cuptorului de semicocsificare, legat de specificul local al fiecărei ţări, este condiţionată de felul materiei prime, granulometrie, tendinţă de aglomerare etc., de considerente economice: randament maxim în gudron de calitate, semicocs de calitate uniformă şi necesitatea de investiţii reduse la o productivitate ridicată. Cuptorul trebuie să asigure uniformitatea încălzirii masei de cărbune la un consum minim de căldură.

Există două categorii mari de cuptoare după modul de furnizare a căldurii necesare procesului de semicocsificare.

La cuptoarele cu încălzire externă (de obicei cu strat subţire de cărbune), transmisia de căldură se face prin pereţii cuptorului, iar la cuptoarele cu încălzire internă aceasta se face cu agenţi purtători de căldură (de obicei gaze) ce străbat prin interspaţiile masei de cărbune.

Cuptoarele cu încălzire externă în care se pot prelucra granulaţii fine, fără tendinţă de aglutinare, au ajuns la capătul dezvoltării lor tehnice, fiind limitate de productivitatea redusă, investiţii mari şi exploatare greoaie.

Cuptoarele cu încălzire internă, datorită productivităţii mari, construcţiei simple şi robuste, cît şi investiţiilor reduse, par să rezolve problema semicocsificării, însă devin impracticabile în cazul cărbunilor pulverulenţi sau cu tendinţă de aglutinare, impunînd o pregătire atentă a materiei prime, respectiv îndepărtarea prafului şi folosirea unei granulaţii cît mai omogene.

Prelucrarea cărbunilor pulverulenţi şi cu tendinţă de aglomerare, caracteristici care limitează aplicarea încălzirii interioare, poate fi

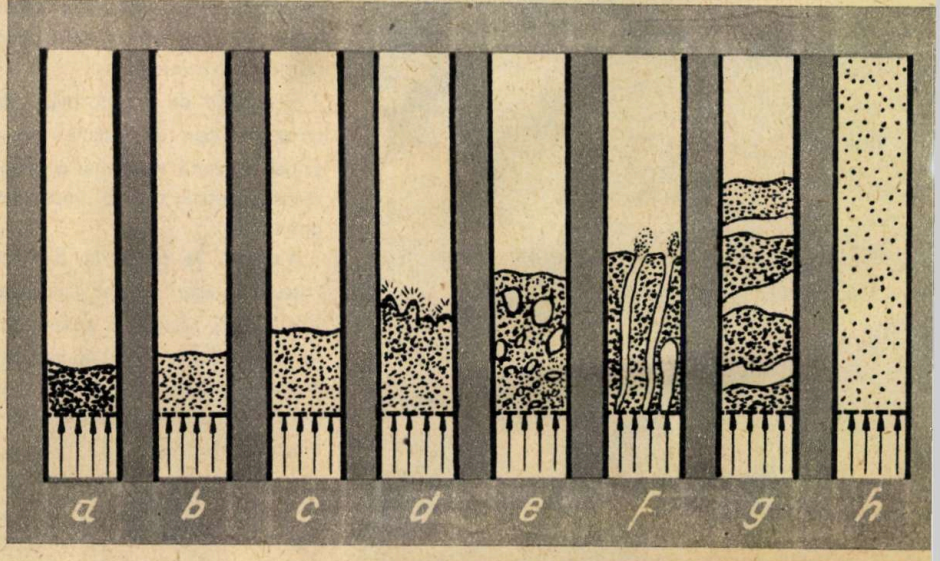


Fig. 2 — Fazele fluidizării: a — strat fix; b — curent slab; c — liniştită; d — turbulentă; e — clocotire; f — canalizare; g — pistonare; h — transport pneumatic

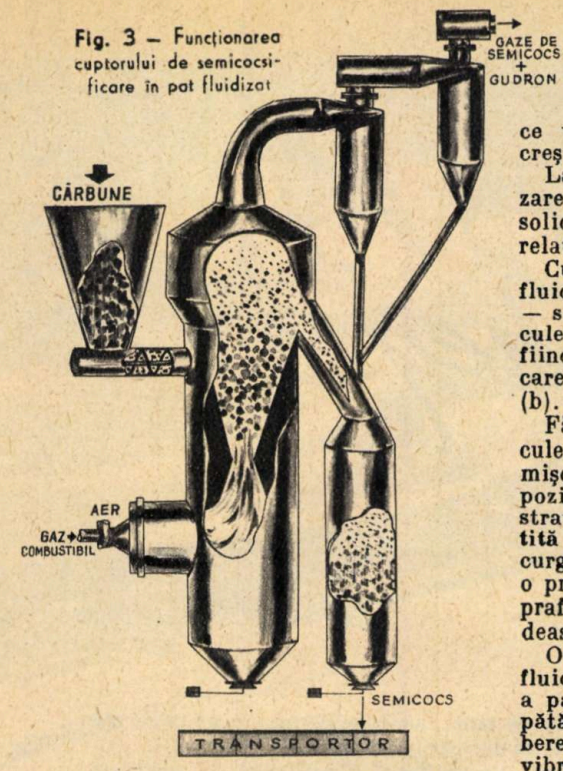


Fig. 3 — Funcționarea cuptorului de semicocsificare în pat fluidizat

complet rezolvată prin tehnica stratului fluidizat.

CE ESTE FLUIDIZAREA?

În procesul fluidizării se realizează un contact direct între substanțe solide pulverizate și un fluid (gaz sau lichid), substanța solidă fiind menținută în timpul procesului într-o permanentă mișcare de curentul fluid.

Folosirea de solide fin dispersate duce la mărirea suprafeței de contact între solid și fluid, respectiv la micșorarea rezistenței opuse schimbului de materie sau căldură între cele două faze (solid-fluid), realizîndu-se viteze de reacție mari și coeficienți de transfer de căldură ridicați.

În acest proces, schimbul de căldură este aproape instantaneu. Avantajele fluidizării constau în posibilitatea de a manipula solidul cu ușurința unui lichid și în menținerea unei temperaturi constante prin stabilirea unui raport între cantitatea de solid introdus și agentul de fluidizare. Toate acestea permit o mecanizare și automatizare totală a procesului.

Iată pe scurt cum se produce fluidizarea: tubul vertical de sticlă din figura 2 este prevăzut la partea inferioară cu o sită pe care se găsește un strat de particule solide.

Dacă prin stratul de particule solide se trece un curent de fluid inert — agentul de fluidizare — , sistemul trece printr-o serie de faze pe măsură ce viteza agentului de fluidizare crește (fig. 2 de la a la h).

La viteze mici, agentul de fluidizare trece printre particulele de solid fără să provoace o deplasare relativă a acestora (a).

Cu creșterea vitezei agentului de fluidizare stratul începe să se umfle — să expandeze — pînă cînd particulele nu se mai sprijină între ele, fiind susținute de curentul de gaz care spală suprafața particulelor (b).

Fără a fi agitate violent, particulele au o oarecare libertate de mișcare între ele, vibrînd în jurul poziției lor medii. În această fază, stratul se găsește în **fluidizare liniștită** (c) și se comportă ca un lichid: curge dintr-un vas în altul, exercită o presiune hidrostatică și are o suprafață netă de separare de faza de deasupra.

O creștere a vitezei agentului de fluidizare duce la o agitare violentă a particulelor, stratul fluidizat capătă înfățișarea unui lichid în „fierbere". Toată suprafața stratului vibrează puternic, „fierbe" (d), granulele sînt proiectate în sus, pentru a reveni din nou în strat. În această fază, stratul se găsește în **fluidizare turbulentă.**

În cazul cînd substanța solidă se compune din particule de dimensiuni foarte variate, primele care încep să se ridice sînt particulele ușoare, care formează astfel deasupra stratului o fază de suspensie dispersă spre deosebire de faza densă din strat.

În cazul cînd fluidul găsește în masa solidă un drum cu rezistență mai mică, el străpunge patul, restul patului fiind străbătut de un debit de fluid din ce în ce mai redus (f), fenomenul se numește canalizare.

Dacă înălțimea stratului fix e mult mai mare decît diametrul tubului, bulele de fluid se pot uni (g), umplînd întreaga secțiune a tubului, care astfel este străbătut de straturi succesive de fluid și solid și, ca urmare a acestui efect numit pistonare, solidul poate fi scos din tub.

Mărind în continuare viteza agentului de fluidizare, limita de separare între faza densă și faza de suspensie dispersă devine tot mai puțin conturată, pînă cînd, în cele din urmă, stratul trece în întregime în faza de suspensie dispersă, care se evacuează concomitent prin partea superioară a tubului (h), întreg procesul de fluidizare transformîndu-se într-un proces de transport pneumatic.

Pe scară industrială, în diverse domenii, se folosește cu precădere fluidizarea turbulentă.

În domeniul prelucrării cărbunilor, tehnica fluidizării ia o largă răspîndire: uscarea, gazeificarea, arderea și semicarbonizarea sînt aplicații curente ale acestei tehnici noi.

SEMICOCSIFICAREA ÎN R.P.R.

Pentru semicocsificarea cărbunilor din estul bazinului carbonifer din Valea Jiului, mărunți, cu tendință de aglutinare, a fost folosit în trecut cuptorul Ab-der-Halden.

Cuptorul se compune dintr-o zonă de uscare și o zonă de semicocsificare izolate între ele. În cele două zone se află cîte o vatră metalică fixată pe axul cuptorului care se rotește.

Cărbunele este introdus cu ajutorul unui melc la marginea vetrei din zona de uscare și este dirijat către centru de o serie de raclete fixe, uscîndu-se în contact direct cu gazele arse. Cărbunele uscat, trecut pe vatra de jos, este împins de la centru spre periferie, semicocsificîndu-se în contact indirect cu gazele arse din focarul de sub vatră. Semicocsul este evacuat pe o masă de dozare și trece apoi la un melc transportor, la elevator și la siloz. Vaporii de apă și gazele arse din prima zonă se evacuează în atmosferă prin intermediul unui coș.

Gazele și vaporii de gudron trec mai departe în instalația de captare.

Cuptoarele Ab-der-Halden instalate la Petrila și Calan nu dau satisfacție, în comparație cu procedeele moderne, exploatarea lor fiind greoaie, cheltuielile de întreținere ridicate (în special datorită faptului că au piese mobile la tem-

(Continuare în pag. 26)

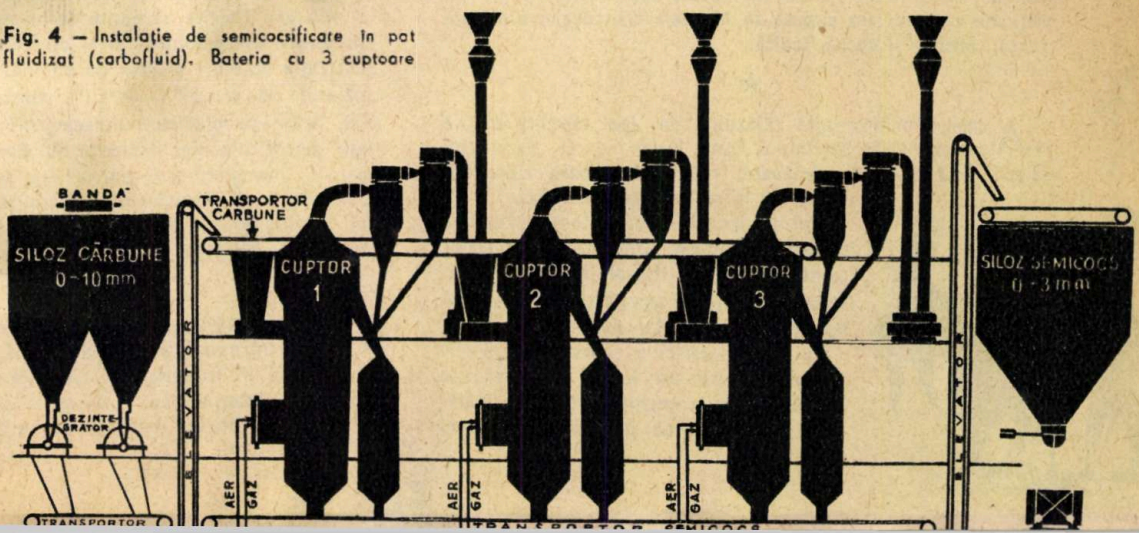


Fig. 4 — Instalație de semicocsificare în pat fluidizat (carbofluid). Bateria cu 3 cuptoare

Perlele Mării Negre

P. PANAITIDE

În partea de sud-est a țării noastre, la aproape aceeași latitudine cu Veneția, Coasta de Azur, Ialta și Soci, valurile Mării Negre scaldă țărmul românesc pe o lungime de 245 km.

Aceste țărmuri, cu plaje aurii, cu clădiri albe, răsărite din verdele parcurilor, îmbină sub mîngîierea caldă a soarelui atmosfera de vibrantă tinerețe a așezărilor maritime moderne cu tulburătoarea poezie a străvechiului pămînt dobrogean.

Încă cu mult înainte de înflorirea coloniilor grecești pe malurile Pontului Euxin — Marea Ospitalieră, cum era denumită în vechime —, Dobrogea era locuită de o populație geto-dacă, ale cărei sălașuri s-au găsit în straturile arheologice de la Babadag, Histria, Cernavodă etc. Printre geto-daci, sciții își fac apariția în veacul al VI-lea î.e.n. și sînt asimilați de ei. De la aceste populații contopite ne-au rămas numeroase urme: un tezaur descoperit la Medgidia, altul la Agighiol, vase, arme și morminte.

Bogăția locului atrage, începînd din veacul al VII-lea î.e.n., pe greci, care înființează colonii, ca Tomis (Constanța), Histria, Calatis (Mangalia), Axipolis (Cernavodă). Ei aduc arme, ulei, vin, giuvaeruri, țesături, iar vasele lor pleacă încărcate cu cereale, miere, vite și sclavi.

În veacul I î.e.n., aceste înfloritoare colonii grecești sînt atacate și definitiv supuse de romani, care, pentru a-și apăra cuceririle, ridică puternice „castrum".

Cu toate migrațiile popoarelor care, în drumul lor spre Imperiul bizantin, treceau pe pămîntul dobrogean, ne-au rămas nenumărate urme ale civilizației grecești și romane. La Histria (40 km de Constanța), pe care arheologii o dezgroapă din nisipul milenar, s-a aflat pînă acum un templu al Afroditei, terme împodobite cu frumoase mozaicuri, forumul, case etc. Asemenea săpături sînt întreprinse în numeroase locuri pe litoral, iar prețioase obiecte sînt expuse în Muzeele arheologice din Constanța, Histria și Vasile Roaită.

★

...Aceeași neîntreruptă tălăzuire de ape albastre expiră pe țărmurile bătrînului Pont Euxin ca și acum mii de ani. Însă o nouă primăvară, mai strălucitoare ca oricînd, a cuprins în anii noștri aceste locuri.

Pretutindeni întîlnești atenția acordată pentru dezvoltarea armonioasă a marilor construcții de pe litoral, întîlnești manifestări ale grijii pe care partidul și guvernul nostru o poartă celor ce muncesc.

Pe baza hotărîrilor partidului și guvernului nostru are loc o largă acțiune de dezvoltare a vechilor stațiuni. Marinarii zăresc noaptea din larg, de la zeci de mile distanță de țărm, luminile feerice, fluorescente ale palatelor răsărite ca din pămînt.

Mamaia, Eforie, Vasile Roaită, Techirghiol își profilează construcțiile în linii drepte: hoteluri elegante, case de odihnă, sanatorii moderne.

Constanța, în mijlocul lor, păstrează urmele trecutului și este în același timp un oraș portuar modern, în plină dezvoltare. Vile și clădiri noi, case în stil oriental, edificii masive, turle de biserici alături de moschei, — iată stilul pitoresc al Constanței. Orașul are un mare teatru de stat, recent inaugurat, un teatru liric, un mare muzeu regional cu frumoase colecții, hoteluri confortabile, un institut de cercetări piscicole, un palat al culturii, un frumos stadion construit de curînd din blocuri de piatră albă, cu o capacitate de 25.000 de locuri, un acvariu nou cuprinzînd flora și fauna Mării Negre. Printre cele mai frumoase monumente ale orașului sînt: bustul marelui poet român Mihail Eminescu, care a cîntat marea în versuri nemuritoare, și monumentul poetului roman Publius Ovidiu, care a trăit în secolul I e. n. la Tomis, unde și-a scris celebrele „Tristii" și „Epistole". Primul este executat de sculptorul român O. Han, iar al doilea de sculptorul italian Ettore Ferrari.

★

Un scriitor a spus despre Eforie că s-a născut parcă, la fel ca frumoasa Afrodita, din spuma albă a mării. Și, într-adevăr, vechea și mica Eforie s-a transformat în ultimii 2 ani într-un fermecător loc de odihnă prețios omagiu adus constructorilor socialismului.

În locul falezei vechi șerpuiesc paralel cu țărmul două faleze la niveluri diferite, străjuite de un șirag de vile ca adevărate giuvaeruri arhitectonice. În al doilea plan, marile blocuri noi constituie hoteluri și case de odihnă. Un uriaș restaurant — „palatul de cristal" — este o construcție din 80% sticlă și 20% beton, cu interioare ultraelegante. Două sanatorii cu instalații dintre cele mai moderne din Europa, toate cu vedere la mare și împrejmuite de parcuri cu o mare bogăție de flori. Însă ceea ce dă deosebit preț acestei stațiuni este prezența lacului Techirghiol, cu apă sărată și nămol radioactiv, cu mari proprietăți curative.

★

În sezonul 1959, stațiunea Mamaia, așezată pe o limbă de pămînt între mare și lacul Siutghiol, cu apă dulce, urmează să întreacă în frumusețe și eleganță stațiunea Eforie. Pe lîngă hotelurile „Internațional", „Albatros" și „Ialta", pe plaja imensă a Mamaiei, Oficiul național de turism „Carpați" a început

construirea a două mari complexe turistice, cu o capacitate de 3.500 de locuri, din care 1.500 vor fi date în folosinţă la începutul sezonului din anul acesta. Un cinematograf şi un teatru în aer liber, o bază nautică pe lacul Siutghiol, cu variate tipuri de ambarcaţii, două uriaşe restaurante cu terase spre mare, alei, parcuri şi peluze, — iată o imagine a Mamaiei în vara anului 1959, cînd va deveni o staţiune internaţională model.

★

Vasile Roaită, aşezată la 15 km sud de Constanţa, este cea mai întinsă şi pitorească dintre staţiunile maritime, cu faleza ei înaltă dominînd marea şi cu vilele şi casele de odihnă rivalizînd între ele ca farmec. Lacul Techirghiol, care o mărgineşte spre vest, îi măreşte valoarea şi o face un excelent loc de cură. La Vasile Roaită funcţionează sanatorii, instalaţii de hidroterapie şi aplicaţii cu nămol.

★

Reputaţia staţiunilor de pe litoralul romînesc se datoreşte în primul rînd orientării plajelor spre răsărit, fapt care activează radiaţiile ultraviolete prin răsfrîngerea lor în imensa oglindă a mării. Din toată Europa, numai coastele de răsărit ale Italiei se bucură de o orientare similară, restul plajelor din Italia, Franţa şi Germania fiind orientate spre apus, nord şi sud.

În aceste staţiuni îşi petrec vacanţa anual sute de mii de oameni ai muncii, dornici de destindere şi sănătate, cărora statul democrat-popular le-a creat condiţii optime pentru odihnă.

Au apus pentru totdeauna timpurile cînd în staţiunile de pe litoral, ca şi în celelalte staţiuni balneoclimaterice din ţară, nu întîlneai decît pe aceia care huzureau pe spinarea poporului — fabricanţi şi moşieri.

În 1958 s-a cheltuit numai din fondurile asigurărilor sociale suma de 248.000.000 lei, din care s-au acoperit cheltuielile pentru trimiterea la odihnă a unui număr de cca. 228.000 de salariaţi şi 73.200 de pionieri şi şcolari. Un număr din ce în ce mai mare îl formează turiştii străini. Astfel, numai la Mamaia şi Eforie şi-au petrecut vacanţa în vara anului 1958 un număr de 10.000 de oameni din R. Cehoslovacă, fără a mai vorbi de turiştii din R. D. Germană, R. P. Ungară, Uniunea Sovietică, S.U.A. etc.

Factorii terapeutici, ca şi condiţiile de climă, sol, vegetaţie etc., sînt aproximativ aceiaşi pentru toate staţiunile menţionate.

Spre deosebire de climatul aspru de pe coastele Mărilor Mînecii, Nordului şi Balticii, care nu se recomandă persoanelor nervoase, debile, reumatice şi copiilor, precum şi spre deosebire de Adriatică şi Mediterană, calde şi deprimante în zilele arzătoare de vară, Marea Neagră se bucură de un climat dulce şi tonic, fără să fie prea excitant. Temperatura medie a sezonului iunie-iulie-august este de 25° C.

O influenţă binefăcătoare asupra organismului o are şi presiunea atmosferică ridicată. Pe litoralul romînesc, maxima este de 763,9 mm ,iar minima de 757,7 mm, ceea ce asigură o intensă oxigenare a sîngelui.

Dintre toate elementele care constituie factorii curativi, marea este cel mai însemnat. Gradul de mineralizare al Mării Negre este redus faţă de alte mări, 15,49 g la litru. Apa Mării Negre conţine cloruri, bromuri, sulfaţi, bicarbonaţi de sodiu, de potasiu, de magneziu, calciu şi foarte mici cantităţi de ioduri.

Un alt factor de mare importanţă în staţiunile Eforie, Vasile Roaită şi Techirghiol îl constituie lacul sărat, cu nămol radioactiv. Salinitatea apei este de 7 ori mai mare ca cea a Mării Negre. Nămolul, de origine vegetală şi animală, este bogat în substanţe minerale şi hormonale de mare valoare terapeutică. Aceste substanţe nu se prezintă sub forma moartă a medicamentelor din borcane. Unele dintre ele sînt ionizate, altele sînt în stare nativă, posedînd o mare energie, ceea ce explică eficacitatea lor. În apa şi nămolul vegetalo-mineral al ghiolului se produc tot timpul nenumărate transformări, oxidări, reducţii cu degajări de gaze, cu producţie de hormoni, de vitamine, de energie electrică şi de emanaţii radioactive. Această energie se transmite organismelor slăbite şi lipsite de vitalitate.

Cura heliomarină se recomandă atît copiilor, cît şi adulţilor sănătoşi pentru călirea organismului, precum şi în cazuri de debilitate, limfatism, surmenaj, tuberculoze extrapulmonare, neurastenie, scrofuloze etc.

Băile de ghiol şi aplicaţiile cu nămol sînt indicate în tratarea afecţiunilor reumatismale şi ale aparatului locomotor, a artritelor, a bolilor ginecologice, a diferitelor forme de tuberculoză extrapulmonară, sechelele postraumatice şi ale poliomielitei, osteomielite cronice etc.

★

Institutul central pentru sistematizarea oraşelor şi regiunilor (I.C.S.O.R.) a studiat în ultimii ani planul general de sistematizare a litoralului Mării Negre, cu o detaliere mai mare a primei zone de dezvoltare, şi anume aceea cuprinsă între Capul Midia şi Capul Tuzla.

În viitor, staţiunile vor avea un caracter deosebit: Costineşti şi Agigea vor fi destinate exclusiv copiilor şi tineretului, cu construcţii de tabere şi colonii; Vasile Roaită, Eforie şi Techirghiol se vor uni şi, beneficiind de prezenţa ghiolului, vor forma un mare ansamblu pentru odihnă, şi mai ales pentru tratamente preventive şi curative, cu construcţii de case de odihnă, sanatorii şi dotări medicale; Mamaia este destinată exclusiv odihnei, recreării şi sporturilor şi se va extinde pînă la Capul Midia, urmînd să devină o staţiune internaţională model.

„Perlele Mării Negre" — cum sînt denumite aceste staţiuni — se vor dezvolta an de an, şi tot mai mulţi oameni ai muncii — constructori ai socialismului în patria noastră — îşi vor petrece concediul în condiţii la care nici nu puteau visa în trecut.

Vedere din Eforie. În ultimii ani s-au ridicat pe litoral numeroase construcţii în care îşi petrec concediul oamenii muncii din R.P.R. şi de peste hotare

Ce sînt gibere

I. GRUIA

Mulți ani la rînd țăranii japonezi priveau cu teamă la plantațiile lor de orez, unde apărea acea boală îngrozitoare, cînd unele tulpine de orez creșteau pînă la o mare înălțime, și apoi se distrugeau. Aceasta s-a observat nu numai în Japonia.

Boala, care bîntuia cîmpiile Japoniei, Taivanului și alte regiuni din Extremul Orient, a luat în sfîrșit asemenea proporții, că au început să se intereseze de ea oamenii de știință japonezi. După cercetări îndelungate ei au descoperit cauza acestei boli stranii. Aceasta s-a petrecut cu circa 30 de ani în urmă. Dar numai în ultimii ani s-a putut stabili mecanismul exact al acestei apariții și componența chimică a substanței, care determina o boală atît de stranie a plantelor. Această substanță era produsul unei ciuperci vii numită „Gibberella fujicuroi" și de la aceasta a primit denumirea „giberelin" sau „acidul giberelinic".

O dată cu descoperirea bolii, oamenii de știință au pus la îndemîna plantatorilor de orez și mijloacele de luptă cu această boală. Dar nu s-au mărginit la aceasta. A apărut imediat o problemă cu totul nouă. Nu se poate oare transforma acest acid într-o substanță folositoare omului? Nu se poate oare folosi acea proprietate a giberelinelor — de a accelera creșterea celulelor plantelor — pentru ridicarea productivității culturilor agricole sau pentru crearea altor calități folositoare plantelor?

În ultimii ani, această problemă interesează pe oamenii de știință din diferite țări.

Colectivele lucrătorilor catedrei Facultății de biologie a Universității de stat din Moscova, precum și ai Institutului de microbiologie al Academiei de Științe a U.R.S.S., sub conducerea lui N.A. Krasilnikov, membru corespondent al Academiei de științe a U.R.S.S., au reușit să obțină un nou stimulator al creșterii plantelor — giberelinul sovietic (G-1).

Giberelinele fac parte din grupa așa-numitelor substanțe active. Este bine să menționăm că ele pot fi acumulate în sol în cantități apreciabile. Dacă aceste organisme se dezvoltă în condiții optime în zona rădăcinoasă a plantelor, prin produsele lor de metabolism (schimbul substanțelor), ele influențează pozitiv creșterea plantelor.

Acidul giberelinic are formula $C_{19}\ H_{22}\ O_5$. Mijloacele de alimentare a plantelor cu această substanță sînt diferite: atît prin stropirea părții aeriene a plantelor cît și prin hrănirea pe cale radiculară (prin rădăcini).

În prezența acidului giberelinic, plantele cresc mai bine, dau o recoltă mai ridicată de masă verde și boabe, semințele cresc mai repede și în cantități mai mari, iar uneori schimbă chiar caracterul dezvoltării lor.

E suficient să irigăm tinerele plante de mazăre, castraveți sau porumb cu o soluție de 10—100 mg giberelin sovietic la 1 litru pentru a observa curînd efectul său stimulativ.

La 10—20 de zile după irigare, plantele tratate au o înălțime de 1,5—2 ori mai mare decît plantele udate numai cu apă. Cel mai mare efect de stimulare a fost observat la mazăre, ceva mai slab la porumb. Și mai slab a reacționat grîul.

Preparatul G—1 are un efect po-

Patru plante au fost sădite în aceeași zi și în aceeași oră; acelea din ghivecele 1, 2, 3 au fost supuse influenței giberelinelor în doze diferite. Planta din al 4-lea ghiveci a fost lăsată pentru control. Rezultatele experienței sînt evidente

zitiv și asupra semințelor. De pildă, tratînd semințele de mazăre, porumb, grîu, castraveți înainte de însămînțare (prin umezire timp de 2—3 ore) cu o soluție slabă (0,002%) de giberelin sovietic, s-a observat o intensificare a creșterii plantelor. Astfel, la 3 săptămîni de la răsărire, plantele tratate erau mult mai înalte decît cele de control. Recolta de masă uscată la mazărea furajeră a fost cu 60—70% mai ridicată decît la exemplarele netratate. Cea mai mică creștere de masă uscată a fost la grîu (20—25% în comparație cu cel de control).

Acidul giberelinic are și o altă influență asupra plantelor. După cum se știe, unele plante bianuale — varza, morcovul, sfecla etc. — în primul an de vegetație formează doar rozeta de frunze, din care în al doilea an crește o tulpină înaltă

linele

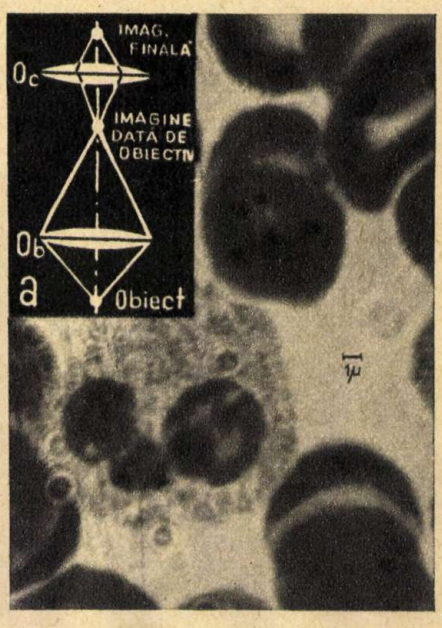
cu flori. Una din condițiile necesare apariției tulpinii este aceea a iernării, perioadă în care planta este supusă unei temperaturi scăzute. Creînd artificial astfel de condiții, planta poate fi determinată să-și formeze o astfel de tulpină în primul an de viață. Și iată că acidul giberelinic acționează asupra plantei ca și perioada de iernare, făcînd ca plantele care rodesc în al doilea an să înflorească și să lege încă în primul an de vegetație. Legat de acțiunea specifică a acidului giberelinic, care înlocuiește perioada de frig necesară unor plante pentru dezvoltarea lor normală, poate fi prevăzută posibilitatea deplasării spre nord a o serie de culturi (prunii, merii, legumele).

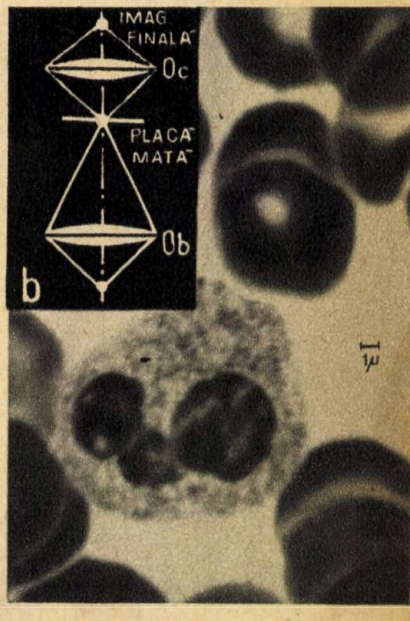
Toate aceste experiențe au fost efectuate pe suprafețe mici, și ele au fost cît se poate de promițătoare. Rămîne de văzut dacă folosirea acestui acid în producția mare va da rezultatele scontate.

MĂRIRI OPTICE *extreme*

S-a observat că la măriri extreme (peste 1.000—1.500 de ori) imaginile date de microscoape sînt neclare. Cauza acestui neajuns este aceea că la astfel de măriri razele care cad pe ocular (care dau imaginea finală) formează un fascicul foarte îngust și cu cît fasciculul este mai îngust cu atît neomogeneitățile sticlei din care este făcut ocularul și asperitățile rămase de la prelucrare pe suprafața lui se fac simțite, dînd imaginii un aspect șters.

La Institutul de optică și spectroscopie al Academiei de științe din Berlin s-a reușit să se elimine totalmente aceste dificultăți prin faptul că s-a introdus o sticlă mată rotitoare în locul unde se formează imaginea dată de obiectiv. Pe această sticlă mată se formează imaginea obiectului dată de obiectiv. Ocularul, la rîndul său, formează imaginea imaginii de pe plăcuța mată, numai că, de data aceasta, fasciculul de raze luminoase este mult mai larg (vezi figura) și neomogeneitățile amintite înainte nu se mai simt. Afară de aceasta, prin rotire dispar asperitățile plăcii mate, putîndu-se obține măriri pînă la 10.000 de ori. Deosebit de interesant este faptul că adîncimea obiectelor se observă mai bine. Drept exemplu pentru randamentul noului fel de întrebuințare a microscopului sînt cele două microfotografii la mărirea de 5.000 de ori. Mărimea reală a obiectului se poate aprecia după linia de 1 μ lungime. Este vorba de un preparat de sînge. În mijloc se poate observa un leucocit. Fotografia 1 a este luată fără plăcuța mată rotitoare, pe cînd fotografia 1 b este efectuată la aceeași optică, dar cu plăcuță mată rotitoare. Noul procedeu va găsi, desigur, un cîmp larg de utilizare în diferite domenii de activitate, fiind extrem de simplu și atingînd uneori posibilitățile microscopului electronic.





CREȘTEREA PĂSĂRILOR ȘI A IEPURILOR DE CASĂ

În ultimul timp s-au primit la redacție numeroase scrisori care cereau lămuriri sau indicații bibliografice în legătură cu tehnica creșterii păsărilor sau a iepurilor de casă.

Răspundem cititorilor interesați că, de curînd, Editura tineretului a tipărit în colecția „În ajutorul activității practice a pionierilor și școlarilor" broșura „Să creștem păsări și iepuri de casă" de Mihai Bălășescu.

De-a lungul celor 180 de pagini, original și foarte sugestiv ilustrate, broșura prezintă într-un stil atrăgător și ușor de înțeles tehnica de creștere a iepurilor de casă și a păsărilor (găini, rațe, gîște, curci, bibilici, păuni, lebede și porumbei).

În afară de tehnica creșterii acestor specii, broșura abordează și celelalte probleme legate de această activitate (descrierea raselor, incubația și construcția de incubatoare, tematică de cercetare științifică etc.), toate adaptate la posibilitățile pionierilor și școlarilor.

Ploaia artificială

ALEX. GRIGORIU
Facultatea de matematică și fizică
București

Deși idei valoroase privitoare la ploaia artificială au apărut încă din secolul trecut, s-a crezut multă vreme că omul nu va ajunge niciodată să provoace ploaie după voință, deoarece nu dispune de uriașele rezerve de energie pe care le cheltuiește natura la o ploaie slabă sau chiar la o burniță neînsemnată.

Într-adevăr, dacă omul ar vrea să imite întru totul natura, adică să reproducă toate fenomenele naturale care, pornind de la cerul senin, conduc la apariția ploii, s-ar cere o cheltuială de energie de care omul nu dispune încă și care, de altfel, ar costa enorm, așa că încercarea nu ar fi de loc rentabilă.

De aceea, de la început trebuie să facem o precizare: calea pe care a urmat-o știința modernă a fost mult mai modestă, rezumîndu-se la provocarea ploii din norii deja existenți la un moment dat. Nu se mai gîndește nimeni să provoace ploaie din „cerul senin", deoarece partea grea, sau chiar imposibilă astăzi, este provocarea formării norilor. Dar din norii existenți, care uneori stăruie leneși zile întregi fără a da o urmă de ploaie sau zăpadă, este relativ ușor să se provoace ploaie prin intervenție artificială.

Este nevoie însă, și în acest caz, de cheltuieli cu instalațiile necesare, precum și cu substanțele întrebuințate. Mai este nevoie de pricepere multă pentru a alege felul norului, locul din nor și momentul prielnic pentru intervenția artificială. Aceasta se capătă numai în urma mai multor ani de încercări, în urma unei continue observări a cerului și a condițiilor în care apare ploaia naturală și, de asemenea, în urma unor studii temeinice.

Procedeul general de provocare a ploii artificiale este „însămînțarea" norilor cu diferite substanțe, anume alese după împrejurări. Ca să înțelegem de ce s-a ales această cale, trebuie să lămurim mai întîi care este mecanismul după care ia naștere ploaia naturală.

Norii sînt de obicei alcătuiți din picături de apă, chiar la temperaturi sub 0°. Abia pe la −10° încep să apară și cîteva cristale de gheață, care însă rămîn mult prea puține față de numărul picăturilor lichide, subrăcite, care alcătuiesc masa norului. Abia pe la — 30° proporția de cristale începe să precumpănească asupra picăturilor, acestea dispărînd complet numai la −41°. Apa picăturilor poate deci rămîne lichidă (subrăcită) chiar la temperaturi la care apa dintr-un vas obișnuit a înghețat de mult. Așadar, putem avea de-a face cu nori de apă (numai picături), nori de gheață (numai cristale de zăpadă) și nori micști (cristale amestecate printre picăturile subrăcite).

Norii foarte înalți, subțiri, albicioși (denumiți Cirus) sînt întotdeauna de gheață. Dar ei nu dau precipitații care să ajungă la sol, așa că nu ne vor interesa. Ceilalți nori, situați mai aproape sau foarte aproape de sol, sînt de obicei nori de apă și numai dacă intră în faza ploii sau zăpezii devin nori micști începînd de la vîrf spre bază. Ploaia artificială se obține prin însămînțarea acestor nori inferiori, de apă. Este de subliniat că norii de apă pot fi și ei de mai multe categorii. Dacă întregul nor se află la temperaturi mai mari de 0°, avem de-a face cu un nor de apă normal, care se întîlnește mai frecvent în regiunile calde ale pămîntului, dar poate fi găsit și la noi, vara, în perioadele de arșiță. Dacă întregul nor se află la temperaturi sub 0°, el va fi un nor de apă subrăcit, frecvent în perioada rece a anului. În sfîrșit, se poate întîmpla ca baza norului să fie mai caldă, peste 0°, și numai partea superioară la temperaturi sub 0°, adică subrăcită. Acesta este cel mai frecvent tip de nor din regiunile noastre, întîlnit curent primăvara și toamna, foarte des vara, uneori chiar în iernile blînde.

Ce legătură este însă între picătura din nor și picătura de ploaie? O comparare a mărimilor lor ne va lămuri imediat. Picăturile din nori sînt foarte mici, diametrul lor este cuprins de obicei între 2 și 40 de microni (miimi de milimetru), cu mijlocia în jurul mărimii de 10 microni. O picătură de ploaie, de dimensiuni mijlocii, are diametrul de 1 mm, adică 1.000 de microni. Deoarece diametrul ei este de 100 de ori mai mare, volumul ei va fi de 1.000.000 de ori mai mare decît o picătură de nor.

Cum a ajuns picătura de ploaie să fie așa de mare? În orice caz, prin alt mecanism decît acela care dirijează creșterea picăturilor din nor. Picăturile din nor cresc prin difuzie, adică prin condensarea vaporilor din jurul lor. Creșterea prin difuzie este însă foarte înceată; ar trebui o zi pentru ca o picătură de nor să ajungă astfel la un diametru de 0,2 mm, adică la mărimea unei picături de burniță fină. Or, se constată că după o oră, două în nori se află și picături mult mai mari decît aceasta, chiar picături mari de ploaie.

Apariția picăturilor de ploaie sau a cristalelor de zăpadă nu poate fi deci atribuită difuziei, ci este datorită unui alt fenomen, și anume asocierii picăturilor prin *coalescență*. Într-adevăr, picăturile foarte fine de nor cad încontinuu în cuprinsul norului cu viteze care depind de raza lor. Așadar, deoarece în nor se găsesc picături de diferite mărimi, ele vor avea viteze de cădere

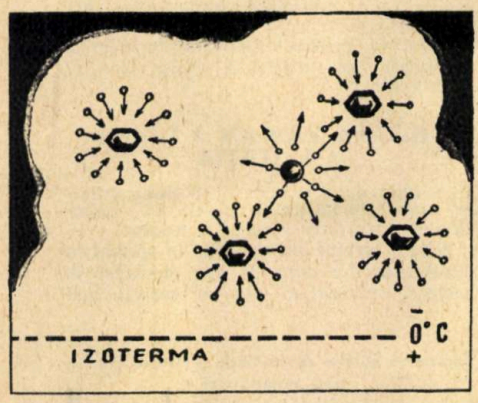
CREȘTEREA PICĂTURILOR DE APĂ ÎN NORI PRIN COALESCENȚĂ

Diametrul picăturii		Timpul scurs din momentul inițial (minute)	Distanța de cădere necesară (față de nivelul inițial) (metri)	Numărul total al picăturilor mici colectate de picătura mare
microni	milimetri			
30	—	0	0	0
40	—	45	65	5
60	—	72	163	23
100	0,1	92	322	122
	0,2	105	650	1.000
	0,5	116	1.475	15.625
	1	123	2.675	125.000

diferite, cu atît mai mari cu cît raza lor este mai mare. Deci picăturile mari vor ajunge din urmă picăturile mici situate pe parcursul de cădere și le vor îngloba.

În modul acesta, picătura mare devine și mai mare, prin aceasta viteza ei de cădere crește, captarea următoarei picături mici se va produce după un timp ceva mai scurt. Pe măsură ce trece timpul, captările devin din ce în ce mai frecvente din cauza creșterii picăturii și a vitezei ei. *Coalescența* este deci un fenomen care se intensifică accelerat. Dăm alăturat ca exemplu un tabel de timpul necesar și mărimile succesive atinse de o picătură de 30 de microni ce cade într-un nor care ar fi alcătuit din picături de 20 de microni.

Din exemplul luat se vede că unei picături de 30 de microni îi trebuie două ore pentru a deveni o picătură de ploaie măruntă. Dar tot din tabel se vede că unei picături de 100 de microni (0,1 milimetru) îi trebuie numai o jumătate de oră



La temperaturi sub zero grade are loc creșterea particulelor de gheață în dauna picăturilor de apă

ca să devină picătură de ploaie prin coalescență.

De remarcat mai este și faptul că norul trebuie să aibă o anumită grosime. Dacă norul este subțire, picăturile ajung la baza lui și, fiind încă relativ mici, nu pot să producă ploaie, deoarece se evaporă pe drumul de la baza norului pînă la sol.

Ținînd seamă de aceste fapte, s-a încercat precipitarea artificială a norilor pulverizîndu-se din avion picături de apă de circa 0,1 mm diametru în cuprinsul unor nori suficient de groși, ca să permită creșterea ulterioară a acestor picături. Încercările de acest fel au avut întotdeauna un succes deplin, conducînd la ploi bogate în urma colectării apei din nor.

Dar cantitatea de apă necesară reprezintă uneori o sarcină prea mare pentru avion. De aceea, încercările de provocare a ploii artificiale s-au îndreptat către alte metode de însămînțare a norilor cu substanțe care sînt suficiente în cantități mici pentru a provoca ploaia.

Noile metode se bazează pe faptul că, la temperaturi sub 0°, o masă de aer care este saturată față de apa picăturilor subrăcite este în același timp suprasaturată, sau mult suprasaturată, față de cristalele de gheață care s-ar găsi amestecate cu picăturile. Așadar, cristalele vor crește prin difuzie, uneori rapid, în timp ce picăturile vor staționa sau chiar se vor reevapora. Se produce astfel un transport de apă prin intermediul vaporilor, de la picături la cristale. Cristalele, crescute mai întîi prin difuzie, vor căpăta viteze de cădere mai mari decît restul picăturilor și, prin aceasta, vor putea apoi crește accelerat prin coalescență cu picăturile subrăcite din cuprinsul norului. În modul acesta ia naștere, în regiunile noastre, ploaia naturală sau zăpada.

Bazați pe această constatare, oamenii de știință au căutat substanțe care, răspîndite în nor ca o pulbere foarte fină (dintr-un gram se pot produce 1.000 de miliarde de particule), determină înghețarea picăturilor întîlnite. Din clipa înghețării, aceste picături vor crește sub formă de cristal și își vor începe căderea prin nor, crescînd ulterior rapid prin coalescență. Cea mai bună substanță găsită pentru acest scop a fost iodura de argint. Pulberea fină (aerosolul) de iodură de argint se obține prin arderea cărbunilor de lemn impregnați cu această substanță sau prin alte mijloace mai rapide. Fumul de iodură de argint se lansează de pe sol, în voia vîntului, dintr-o baterie de mici cuptoare de ardere sau din avionul care poartă dispozitivul de producere a aerosolului.

S-au obținut astfel rezultate uneori bune, alteori nesigure, alteori nule. S-a obținut nu numai ploaie, ci și disiparea norilor sau a unor pîrtii străbătute de avion prin pînza noroasă. Metoda se utilizează atunci cînd este vorba de provocat ploaia sau de intensificat o ploaie slabă pe regiuni întinse, acoperite cu pînze de nori stratiformi.

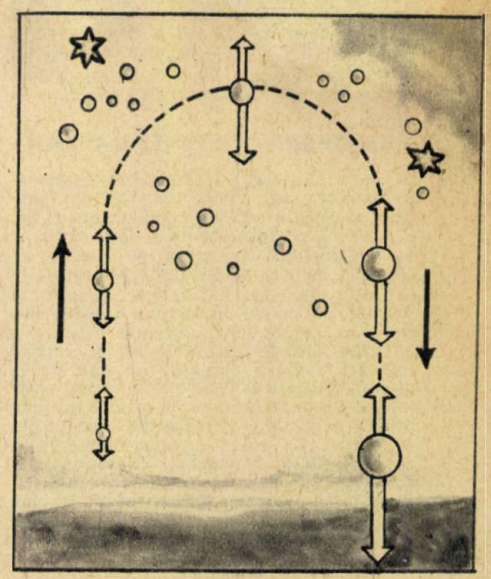
Vara însă apar, de obicei, nori cumuliformi, adică nori puțin dezvoltați în suprafață, dar mult în înălțime, avînd aspectul unor uriașe grămezi albicioase, cu înmuguriri rotunde. Aceștia sînt nori de convecție, adică provenind din urcarea unor coloane de aer încălzit în prealabil în contact cu solul. Ei sînt denumiți nori cumulus sau cumulonimbus și, mai ales ultimii, dau puternicele ploi de vară (averse).

Deseori însă, acești nori, deși bine dezvoltați, nu produc ploaie. Or, tocmai vara ploaia este mai necesară decît oricînd, fie și pe suprafețe mai restrînse. Metoda însămînțării lor cu iodură de argint nu convine prea bine, și de aceea s-a găsit un alt mijloc: lansarea din avion prin vîrful norului a unei oarecare cantități de gheață carbonică sub formă de mici granule. Temperatura granulelor de gheață carbonică este de —78°C, și pe traseul ei de cădere prin nor, o granulă generează între 1.000 și 10 milioane de miliarde de mici embrioni cristalini de gheață obișnuită provenită din condensarea vaporilor de apă din nor. Acești embrioni vor crește apoi rapid în aerul norului, mult suprasaturat față de gheață, sau vor însămînța picăturile subrăcite întîlnite și vor determina înghețarea acestora și deci creșterea lor ulterioară.

Astfel, datorită însămînțării cu granule de gheață carbonică, s-a obținut, cu mult succes, ploaie, deseori abundentă, din norii cumuliformi de vară. Bineînțeles că se întîmplă și eșecuri sau ploi slabe, de mică valoare economică. Tehnica acestor însămînțări se perfecționează însă, așa că economicitatea încercărilor crește mereu.

Ziarele și revistele de specialitate ne aduc vestea că în U.R.S.S. problema ploii artificiale este în mare parte rezolvată. În orice caz, deplina ei rezolvare necesită încă multe și serioase studii teoretice și experimentale, în laborator și în natură. Aceste studii au început și în țara noastră. Dar fizica norilor și precipitațiilor este încă foarte tînără, și de aceea are nevoie de mijloace multe, de muncă multă și de răbdare spre a deveni o știință matură.

Cînd picăturile de apă ating dimensiunea critică, acțiunea gravitației devine mai puternică decît acțiunea curenților ascendenți și picăturile încep să cadă



Eliminarea cavitației

Prof. dr. ing. MIROSLAV NECHLEBA
Brno

În centrul Cehiei, lîngă vechiul castel Orlik, pe malul stîng al Vltavei, se construiește cel mai mare baraj din Cehoslovacia. Acolo se va instala o turbină Kaplan de 94 MW pentru o înălțime a căderii de apă de 71 m, al cărei rotor expus în fața pavilionului cehoslovac la Expoziția mondială de la Bruxelles a cucerit admirația vizitatorilor și a primit Marele Premiu al expoziției. Va fi o turbină Kaplan de mare putere, una din cele mai mari din lume, și va lucra la cea mai mare înălțime de cădere de apă la care au lucrat pînă acuma turbinele Kaplan. Acesta va fi rezultatul muncii de zeci de ani a constructorilor de turbine cehoslovaci.

NAȘTEREA TURBINEI KAPLAN

Turbina Kaplan s-a născut în Cehoslovacia. Dr. ing. Victor Kaplan era profesor la Școala tehnică germană din Brno, în ale cărei laboratoare a fost realizată această turbină. Principiul pe baza căruia lucrează turbina Kaplan este același ca la celelalte turbine hidraulice: Francis și Pelton. Un sistem de dirijare a apei realizează un curent cu o anumită viteză și o anumită direcție; paletele de pe rotorul turbinei deviază curentul de apă de la direcția inițială și îi modifică viteza, și de aci rezultă o anumită forță care se exercită asupra paletelor și dă naștere momentului de rotire. Cu toată amploarea lucrărilor experimentale, fenomenele hidraulice din turbină nu fuseseră încă pe deplin lămurite. Și mult timp după ce prima turbină Kaplan din lume a părăsit uzinele cehoslovace pentru a fi montată la Uzina electrică din Velms, în perioada în care fabricarea turbinelor Kaplan fusese deja preluată și de alte mari uzine din străinătate (în jurul anului 1924), dezvoltarea promițătoare a acestui tip de turbină a fost brusc frînată. Rapid s-au răspîndit zvonuri despre un fenomen ciudat care a început să apară la turbinele Kaplan, în special la turbinele mari care lucrau la înălțimi de căderi mari (pe vremea aceea încă nu se depășise înălțimea de 10 m). Era vorba de o pierdere de putere bruscă a turbinelor, de o coroziune foarte rapidă a paletelor și un mers neliniștit al mașinilor. După îndelungate cercetări de laborator, prof. Kaplan a descoperit cauza: era fenomenul de cavitație.

UN DUȘMAN NECUNOSCUT: CAVITAȚIA

În fiecare mașină prin care trece un curent de lichid, în regiunile în care viteza e suficient de mare, presiunea lichidului scade pînă la o valoare egală cu tensiunea vaporilor lichidului respectiv. În acest caz, lichidul va începe să fiarbă și la temperatura normală.

Bulele de vapori sînt duse de curent spre palete, ajungînd în puncte de presiune mai mare. Aci aburii se condensează din nou, iar bulele dispar foarte rapid. Apa care umple spațiul ocupat de bulele de aburi produce șocuri hidraulice asupra paletelor, și din această cauză apare o solicitare mecanică foarte mare a materialului din care sînt confecționate paletele. Datorită șocurilor, întreaga mașină începe să vibreze. Uneori solicitarea materialului este atît de puternică încît paletele se rup complet după numai cîteva săptămîni.

Care e cauza acestui fenomen periculos? Prima presupunere a fost că în bulele care iau naștere, datorită cavitației, pătrunde aerul din apă, care, datorită conținutului mare de oxigen, provoacă coroziunea materialului. Această ipoteză a fost complet răsturnată atunci cînd profesorul Föttinger a realizat cavitația la sticlă și cavitația în apă lipsită de aer. În afară de aceasta, cercetările efectuate asupra cavitației la elicele navale au arătat că materialul este atacat acolo unde bulele dispar și nicidecum acolo unde aceste bule persistă.

Pentru a lămuri pe deplin cauza cavitației pe paletele unei turbine experimentale, s-au fixat niște plăcuțe de tablă de aluminiu, moi și lustruite. După numai 5 pînă la 10 minute de funcționare au apărut urmele bulelor de cavitație, al căror număr indică intensitatea fenomenului de cavitație. Din fotografierea cu ajutorul unui aparat special de fotografiere rapidă, cu viteza de 20.000 de imagini pe secundă, a reieșit că durata existenței unei bule de cavitație este de 0,006 s. Frecvența enormă cu care apar și dispar bulele de cavitație provoacă un număr foarte mare de șocuri pe suprafața paletei.

Dar cavitația are și efecte electrochimice. Într-unul din laboratoarele întreprinderilor din R. Cehoslovacă s-a demonstrat că în timpul cavitației apar curenți electrici continui. În acest caz, cavitația a fost provocată prin magnetostricțiune cu ajutorul unui dispozitiv care punea în mișcare piesa cu mare frecvență. Apa în care era cufundată piesa nu putea urmări mișcarea piesei, și în felul acesta era provocată apariția bulelor de cavitație. În timpul în care apa exercita șocul, avea loc o încălzire locală a materialului. Partea astfel încălzită forma împreună cu restul materialului care este rece un termocuplu, care produce curent electric. Acesta provoacă coroziunea electrochimică a metalului. La încercările efectuate în laboratorul de construcții hidrotehnice al Școlii tehnice superioare din Bratislava s-a obținut în timpul cavitației o creștere a temperaturii de cca. 10°C.

Toate aceste considerații au permis elaborarea unei teorii unitare asupra mecanismului coroziunii provocate de cavitație. Așa cum am arătat mai sus, la dispariția bulelor de cavitație, apa exercită un șoc asupra materialului. În cazul în care suprafața materialului este deosebit de rezistentă, cum este la oțelul inoxidabil, apa nu poate pătrunde în material, așa cum s-ar întîmpla în cazul unui material moale. Pe de altă parte, datorită formării termocuplului, intervine coroziunea electrochimică, care atacă straturile superficiale ale materialului. Coroziunea electrochimică nu provoacă însă o deteriorare mai importantă a materialului, și în acest caz vorbim despre o așa-numită perioadă de incubație. După ce straturile superficiale sînt deteriorate din cauza coroziunii electrochimice, apa începe să pătrundă în material și să desprindă cristalele din el, determinînd distrugeri importante prin eroziune.

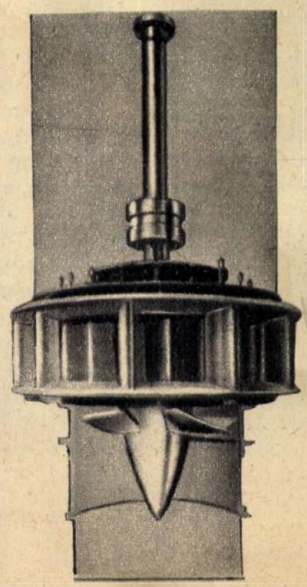
De aceea, pentru a preîntîmpina efectele cavitației, se utilizează oțelul special inoxidabil.

TURBINA KAPLAN A ÎNVINS CAVITAȚIA

De abia după explicarea și după stăpînirea fenomenului cavitației a continuat dezvoltarea turbinelor Kaplan.

Aceste turbine sînt folosite în special în cazul căderilor mari de apă, deoarece la aceleași dimensiuni ele au turații mai

Spargerea bulelor de cavitație provoacă eroziunea materialului



Stînga: Rotorul și statorul unei turbine Kaplan; **Dreapta:** Rotor de turbină Kaplan cu 10 palete pentru căderi de apă de 70 m

LAUREAȚI AI PREMIULUI *Lenin*

Premiul Lenin, această înaltă distincție acordată unor valoroase lucrări, care au adus o însemnată contribuție la dezvoltarea științei și culturii în patria socialismului victorios, constituie o expresie a atenției deosebite pe care partidul și guvernul Uniunii Sovietice o acordă cuceririlor științifice, tehnice și culturale. Rezultatele acestei griji sînt cunoscute: primii și cei mai mari sateliți artificiali, prima planetă artificială, primele atomocentrale. Uniunea Sovietică a lăsat cu mult în urmă, în ceeace privește dezvoltarea științei, tehnicii și culturii, cele mai mari țări capitaliste inclusiv S.U.A.

Lucrările premiate aduc o contribuție de seamă la construirea bazei tehnico-economice a comunismului. Printre acestea se numără și descoperirea generatorilor moleculari realizați de savanții sovietici Basov și Prohorov.

Istoria acestei mari descoperiri a început atunci cînd specialiștii au încercat să construiască radiolocatoare ce emit unde electromagnetice de o lungime de circa 1 cm. Aparatura a fost perfectă, și experiența s-a pregătit cu multă minuțiozitate. Totuși, s-a întîmplat ceva ciudat! Se părea că natura a oferit o surpriză: semnalele trimise în spațiu au „dispărut" fără urme. Cum se poate întîmpla un asemenea lucru? Oamenii de știință nu puteau să răspundă imediat la această întrebare. S-a stabilit doar atît: că undele electromagnetice de 1,3 cm nu pot fi folosite în radiolocație, deoarece ele sînt puternic absorbite de atmosferă.

Secretul comportării stranii a acestor semnale a fost dezvăluit ceva mai tîrziu, cînd cercetătorii au întreprins studii amănunțite asupra comportării undelor electromagnetice în diferite medii gazoase. Ei au observat că gazele absorb puternic unde radio de o anumită lungime. Astfel, de exemplu, undele de o lungime de 1,3 cm trec cu ușurință prin azot și oxigen, în schimb, vaporii de apă le absorb cu desăvîrșire. Era deci clar că anumite medii, mai precis, moleculele din ele, se comportă ca niște receptoare, care sînt acordate pentru o lungime de undă dată. De aici s-a tras prima concluzie: cu ajutorul undelor electromagnetice de frecvență foarte înaltă se poate analiza componența gazelor.

Se știe că absorbția de către moleculă a undelor electromagnetice atrage cu sine creșterea energiei acesteia, lucru ce rezultă din legea conservării energiei. Pe de altă parte, dacă molecula este în stare să absoarbă energie, atunci — în anumite condiții — ea trebuie să și emită. Acest raționament logic și simplu i-a condus pe fizicienii sovietici Basov și Prohorov la ideea construirii generatorilor moleculari.

TAINA MOLECULEI

Drumul care ducea la folosirea energiei moleculelor pentru generarea oscilațiilor electromagnetice de frecvență ultraînaltă a fost plin de încercări și căutări. S-au efectuat sute și sute de experiențe. În primul rînd, pentru a simplifica o serie de probleme, s-a ales o moleculă, care era bine cunoscută de cei ce se ocupau de radiospectroscopie. Este vorba de molecula de amoniac, moleculă care are o structură simplă, asemănătoare unei piramide triunghiulare. Cei 3 atomi de hidrogen formează baza piramidei, iar atomul de azot este situat în vîrful ei. De multe ori se întîmplă că atomul de azot, străbătînd baza piramidei, se situează sub planul acesteia. Molecula nouă este chiar imaginea oglindită a celei vechi. Acest fenomen, denumit inversie, în lumea moleculelor se petrece destul de des și prezintă o importanță deosebită.

Pentru a înțelege acest lucru, să ne imaginăm încă o dată molecula de amoniac. Atomii care formează colțurile piramidei nu sînt nemișcați. Din cauza faptului că molecula se află la o temperatură oarecare, ei tot timpul se agită, vibrează. Dacă încălzim molecula sau facem să fie străbătută de unde electromagnetice, vom observa că amplitudinea oscilațiilor atomilor crește brusc. Trecerea de la o energie la alta nu se face în mod continuu, ci în trepte, care diferă una de alta printr-o cantitate minimă de energie, denumite cuantă. Astfel sînt posibile o serie de stări în care se poate afla molecula, denumite nivele energetice. Și acum să revenim la molecula „întoarsă pe dos". Inversia face ca molecula să aibă mai multe stări energetice posibile. Nivelele energetice ale moleculei inițiale și ale imaginii oglindite sînt apropiate, dar diferite. Diferența dintre starea nouă și nivelul cel mai apropiat al stării „normale" corespunde cuantelor de energie a undelor radio de 1,25 cm! Iată de unde provine emisia și absorbția ciudată a moleculei de amoniac în domeniul undelor de frecvență foarte înaltă.

PRIMELE ÎNCERCĂRI

Dacă moleculele s-ar afla în vid și ar fi izolate de mediul exterior, de influența temperaturii și a cîmpurilor electromagnetice, atunci, după un

(Continuare în pag. 16)

mari decît celelalte turbine, au greutate mai mică și sînt mai ieftine. De asemenea, ele se adaptează mai ușor la variații de înălțime de cădere, de viteză sau de debit al apei.

Inventatorul, profesorul Kaplan, a considerat că înălțimea maximă la care pot fi utilizate turbinele sale este de 20 m. Dar proiectanții au căutat incontinuu posibilități de utilizare a turbinelor Kaplan pentru căderi mai mari și au reușit să realizeze acest lucru. În 1938 industria cehoslovacă a livrat pentru Centrala electrică italiană Hone Bard o serie de turbine Kaplan pentru o cădere de apă de 38 m, ceea ce reprezenta pe vremea aceea cea mai mare cădere de apă la care lucrau turbinele Kaplan. În anii puterii populare, industria cehoslovacă a acordat o deosebită atenție dezvoltării construcției de turbine Kaplan. Astfel a fost construită o turbină Kaplan pentru Hidrocentrala de la Slapy. Turbina are o putere de 50 MW, lucrează la o cădere de 56 m, cu debit de 100 m³/s, la turația de 230,8 rot./min.

Experiența a scos în evidență avantajele acestor turbine, și de aceea s-a hotărît ca la marea Hidrocentrală Orlik, care se află în curs de construcție, să se utilizeze, de asemenea, turbine Kaplan la o cădere de apă de 71 m. La această hidrocentrală se presupune o variație mare a înălțimii de cădere a apei, care poate să se micșoreze pînă la 44 m. În aceste cazuri, numai turbina Kaplan garantează funcționarea bună la debitul de 150 m³/s, chiar la înălțimea de cădere minimă.

În cadrul dezvoltării turbinelor Kaplan de mare presiune, cavitația nu a constituit singura problemă care a trebuit să fie rezolvată. S-a pus și problema dimensionării corecte a paletelor rotorului, a mecanismului de reglare a paletelor, iar pentru a rezolva aceste probleme era necesară cunoașterea forțelor și momentelor care acționează asupra paletelor. Datorită înălțimilor mari de cădere de apă la care lucrează aceste turbine, solicitarea lagărelor axiale este relativ mare, și în această direcție la Hidrocentrala Orlik a fost necesară adoptarea unor măsuri speciale de ușurare a rotorului. Canalele de ușurare prevăzute au redus greutatea rotorului de la 1.800 la 1.300 de tone, asigurînd astfel condiții mai bune de funcționare pentru lagărul axial.

Aceste realizări dovedesc din plin puterea creatoare a oamenilor muncii cehoslovaci, care în anii puterii populare au ridicat producția de turbine Kaplan pe primul loc în lume.

Particule elementare

M. MAIER
candidat în ştiinţe fizico-matematice Universitatea „C. I. Parhon"

„Problema particulelor elementare ocupă astăzi, fără îndoială, un loc central printre problemele fizicii. Tocmai aici trece, la jumătatea secolului al XX-lea, linia frontului fizicii, a cărei sarcină principală a fost întotdeauna determinarea compoziţiei substanţei, cu alte cuvinte a particulelor elementare, din care este constituită materia" (D. D. Ivanenko).

★

În strădania ei de a forma o imagine cît mai justă şi cît mai completă despre natură şi societate, ştiinţa a străbătut un drum lung şi întortocheat, plin de contradicţii, de păreri — deseori diametral opuse, de încercări timide sau mai sigure, un drum care a marcat cele mai importante faze ale luptei dintre concepţiile ştiinţifice, materialiste, şi cele idealiste, mistice, lipsite de „bun simţ ştiinţific".

De la primele lucrări ale filozofilor antici pînă la teoria modernă a particulelor elementare s-au scurs peste două milenii şi jumătate. În decursul secolelor au fost descoperite din ce în ce mai multe fenomene noi, au fost formulate diferite legi, mulţimea cărora la un moment dat a făcut ca omul să se „rătăcească" oarecum în labirintul lor. Aşa s-a întîmplat, de exemplu, atunci cînd s-au descoperit undele electromagnetice — o nouă formă a materiei fără masă de repaus, cînd a fost elaborată teoria relativităţii sau atunci cînd a fost introdusă mecanica cuantică. Aceste perioade, pline de frămîntări, au constituit un prilej pentru cercurile reacţionare, care, interpretînd greşit anumite noţiuni sau chiar legi, au încercat şi încearcă să provoace dezorientare, afirmînd că în lumea înconjurătoare domină un haos şi că ea niciodată nu poate fi cunoscută. Împotriva acestor tendinţe idealiste luptă filozofia materialist-dialectică, singura concepţie justă bazată pe realitatea obiectivă, filozofie care susţine necesitatea unei cauzalităţi şi legităţi în natură. Împotriva obscurantismului luptă ştiinţa din ţările socialiste în fruntea căreia se află ştiinţa sovietică, ştiinţa care a creat cel mai mare accelerator de particule şi care pentru prima dată a pus în slujba păcii energia atomului. Împotriva ideilor obscurantiste s-au ridicat sute şi sute de savanţi din toată lumea, printre care se numără şi autorii noilor teorii (Planck, Einstein, de Broglie, Fock, Ivanenko).

În secolul al XX-lea, în decursul a 5—6 decenii, în fizică s-a făcut un salt mai mare decît în toate celelalte 24 de secole laolaltă. A fost spart atomul, apoi nucleul, şi pe scena „dramei" atomului au apărut peste 30 de personagii, peste 30 de particule elementare.

Faptul că în fizică, şi în special în avanpostul ei: în structura materiei, au apărut atîtea elemente noi a confirmat încă o dată concepţia materialist-dialectică despre lume, care afirmă că materia este infinită în timp şi în spaţiu, atît în macrocosmos cît şi în microcosmos.

Şi într-adevăr, studierea microcosmosului, a particulelor elementare din care se compune el nu ne poate conduce decît la o asemenea concluzie. Dar ce sînt particulele elementare şi prin ce se caracterizează ele? Prin particule elementare înţelegem particulele cele mai simple din care este constituită substanţa. Una din caracteristicile unei particule elementare din care este constituită substanţa o reprezintă sarcina electrică, care poate fi pozitivă sau negativă. Astfel, electronul este încărcat cu electricitate negativă, protonul — cu electricitate pozitivă, iar neutronul nu este încărcat fiind neutru din punct de vedere electric, aşa după cum îi spune şi numele. Sarcina electrică a electronului este cea mai mică sarcină electrică negativă pe care o poate avea vreun corp. Sarcina electrică a unui corp încărcat negativ nu poate fi decît un multiplu al sarcinii unui electron. Tot aşa protonul conţine sarcina pozitivă minimă, iar sarcina oricărui corp încărcat pozitiv nu este decît un multiplu al acestei cuante elementare de sarcină. Se zice că sarcina electrică are o structură discontinuă sau că este cuantificată. Sarcinile electronului şi protonului sînt egale în valoare absolută, dar în sensul opus, astfel că un atom de hidrogen,

LAUREAŢI AI PREMIULUI LENIN

(urmare din pag. 15)

timp suficient de îndelungat, toate moleculele ar ocupa nivele energetice minime. În realitate, moleculele interacţionează cu undele electromagnetice, se ciocnesc între ele, şi astfel unele molecule au energii mai mari, altele energii mai mici. Numărul acestora din urmă este întotdeauna mai mare, şi de aceea este imposibilă folosirea gazelor în starea lor normală pentru generarea undelor radio, deoarece cuantele de energie emise de o moleculă mai energică vor fi recepţionate de vecinele ei mai „sărace" în energie. Pe lîngă acest lucru, trebuie să avem în vedere şi faptul că numărul cuantelor emise va fi foarte mic, insuficient pentru a le utiliza practic.

Prima problemă care trebuia rezolvată a fost aceea de a separa moleculele mai energice de cele situate pe nivele mai mici. În 1952, la Conferinţa unională de radiospectroscopie, fizicianul Basov a prezentat o metodă care permite separarea moleculelor ce sînt capabile să emită energie. Principiul se bazează pe faptul că în majoritatea moleculelor neutre sarcinile pozitive şi negative sînt deplasate în spaţiu formînd un dipol electric. Distanţa la care sînt deplasate sarcinile depinde, bineînţeles, de energia moleculei. Dacă reuşim să obţinem un fascicul compus din asemenea dipoli şi facem ca el să treacă între două plăci metalice, cărora li se aplică o diferenţă de potenţial, atunci, sub influenţa cîmpului electric, moleculele se vor grupa după energiile lor. Astfel s-a rezolvat prima parte a problemei: s-au separat moleculele

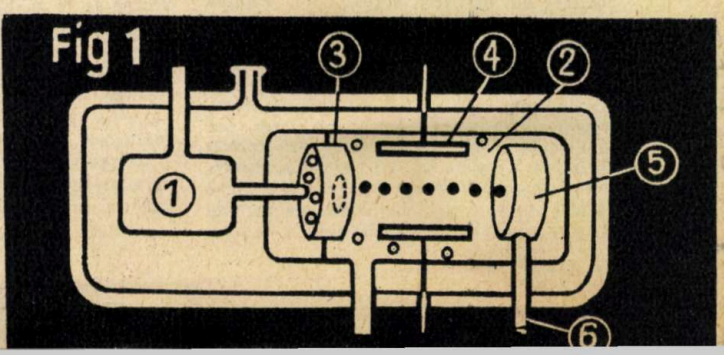


Fig. 1 — Schema generatorului molecular al lui Basov şi Prohorov. Moleculele de amoniac părăsesc rezervorul (1) şi, prin tubuşorul de comunicare, sînt injectate în spaţiul (2) vidat. Diafragma (3) limitează moleculele la un fascicul ce este îndreptat spre condensatorul (4) care le separă. Moleculele energice intră în rezonatorul (5) unde cedează surplusul lor de energie, care este extras prin ghidul de unde (6). Tot aparatul este introdus într-un recipient cu pereţi dubli şi răcit cu azot lichid

care conține un electron și un proton, apare în exterior neutru din punct de vedere electric.

O altă mărime ce caracterizează o particulă este masa ei. Dacă în privința sarcinii electrice nu există decît trei posibilități, în schimb, masele particulelor elementare diferă mult între ele. Dacă se ia ca unitate masa unui electron, atunci masa unui proton este de aproximativ 1.836 ori mai mare, masa mezonului K de 960 ori, iar cea a hiperonului lambda este de 2.182 ori mai mare etc.

Marele fizician A. Einstein a stabilit o relație de echivalență între masă și energie $E = mc^2$ (E fiind energia, m — masa, iar c — viteza luminii). Viteza c de propagare a luminii în vid este o mărime constantă, și deci, o dată cu creșterea energiei, cu alte cuvinte cu creșterea vitezei, se mărește și masa particulei. Deci o particulă în mișcare are o masă mai mare decît aceea pe care o are atunci cînd este în repaus. Pentru diferite viteze, masa este diferită. De aceea o mărime ce caracterizează particula este masa ei de repaus. Masa particulei în mișcare se numește masa dinamică. În radiația cosmică, particulele au o energie atît de mare încît masa lor dinamică depășește de mii și chiar de milioane de ori masa de repaus.

În teoria relativității se arată că oricît de multă energie i-am da unei particule, viteza ei nu poate atinge sau depăși viteza luminii. Pe de altă parte s-a dovedit că însăși lumina are o structură granulară. Ea este compusă dintr-un număr foarte mare de particule identice care se numesc fotoni. Aceștia se deplasează cu viteza luminii. Nu este oare o contradicție între cele afirmate mai sus, că viteza c nu poate fi atinsă de un corp, și faptul că fotonii se mișcă cu această viteză? Fizicienii au rezolvat contradicția dovedind că fotonii au masa de repaus egală cu zero. Fotonii nu pot fi opriți, dar nici măcar încetiniți. Se mai cunoaște o particulă elementară cu masa de repaus egală cu zero, și anume neutrinul. În schimb, celelalte particule elementare au mase de repaus diferite de zero. Particulele elementare, după masele lor, se împart în cîteva grupuri: fotoni (fără masă de repaus), leptoni (cu mase de repaus mici), mezoni (cu mase intermediare), baryoni (particule grele din nucleul atomic) și hiperoni (particule mai grele decît protonul și neutronul).

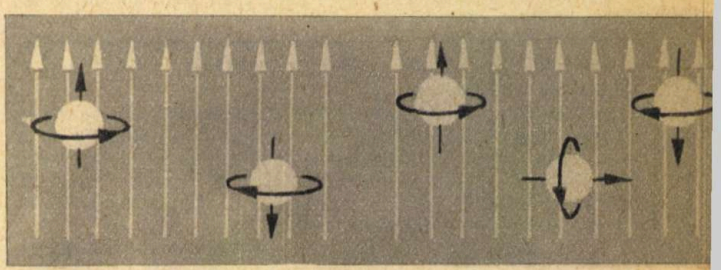
Atît neutrinul cît și fotonul sînt neutre din punct de vedere electric. Totuși fizicienii știu să le deosebească. Prin ce anume se deosebesc ele? Aceste particule se deosebesc prin proprietatea de a avea spini diferiți. Iată că apare o nouă mărime fizică, spinul. Un corp în rotație în jurul unui punct sau al unei axe are un moment de rotație față de acel punct sau acea axă, sau, în limbajul fizicii, un moment cinetic. Astfel, electronii ce se rotesc în jurul axei au și ei un moment de rotație ce poartă numele de spin sau moment cinetic intrinsec. Aceasta este o mărime constantă, aceeași pentru orice electron la orice moment dat.

Mișcarea particulelor atomice este descrisă cu ajutorul mecanicii cuantice, unde se arată că momentele cinetice ale particulelor atomice pot lua numai valori multiple ale unei mărimi minime — a unei cuante de moment cinetic, ceea ce e verificat experimental. Fizicienii au ales o anumită unitate de moment cinetic, în așa fel încît spinul fotonului să aibă valoarea 1, iar spinul neutrinului, valoarea $^1/_2$.

Dacă particulele cu spini mai sînt pe deasupra și încărcate cu electricitate, atunci ele se comportă ca niște magneți elementari, putîndu-se orienta în cîmpuri magnetice exterioare. Axa spinului, care este și axa magnetului elementar, nu se poate orienta decît după cîteva direcții anumite, în raport cu orientarea unui cîmp magnetic exterior. Astfel, o particulă de spin $^1/_2$ se poate orienta numai în două feluri: în sensul cîmpului și în sens contrar. O particulă de spin 1 poate avea trei orientări: în sensul cîmpului exterior, perpendicular pe el sau în sens contrar (vezi figura de jos).

Pe baza teoriei relativității restrînse și a mecanicii cuantice, s-a prevăzut existența antiparticulelor. Fiecărei particule elementare îi corespunde o antiparticulă. Antiparticulele au același spin, aceeași masă, însă sarcini electrice sau momente magnetice de semne contrarii cu cele ale particulelor corespunzătoare. Astfel, de exemplu, antiparticula electronului este pozitronul, care este încărcat pozitiv, iar momentul său magnetic are alt semn. (Semnul momentului magnetic este pozitiv sau negativ, după cum sensul de la polul sud spre polul nord coincide sau nu cu sensul spinului.) De asemenea, protonul are o antiparticulă numită antiproton, cu sarcină negativă; antineutronul

(Continuare la pag. 18)



necesare pentru a genera unde radio. Însă ele nici acum nu se „grăbesc" să emită. Pentru ca cel puțin jumătatea moleculelor să treacă în starea energetică inferioară, este necesar un interval de timp mult prea mare, suficient ca acestea să străbată un spațiu de sute de milioane de kilometri. Asemenea recipiente, bineînțeles, nu pot fi confecționate și de aceea, în condiții practice, dintr-un miliard de molecule va emite doar... una singură. Cum se poate accelera acest proces?

DIN NOU RADIOTEHNICA!

Fizicienii au apelat încă o dată la radiști. Specialiștii care se ocupă de radiolocație cunosc foarte bine așa-numitele cavități rezonatoare. Acestea sînt niște cutii metalice care intră în rezonanță cu oscilațiile electromagnetice de o anumită frecvență. Într-un asemenea rezonator, întotdeauna există un cîmp electromagnetic foarte slab, datorită radiațiilor termice ale pereților. Dacă prin acest rezonator trece un fascicul de molecule, dintre care cel puțin una emite o undă electromagnetică a cărei frecvență coincide cu frecvența de rezonanță a volumului, atunci cîmpul electromagnetic din interiorul acestuia se va amplifica. Cîmpul electromagnetic ce crește va obliga din ce în ce mai multe molecule ca, într-un timp relativ scurt (cît durează drumul lor prin rezonator), să cedeze energia lor suplimentară. Dacă aceasta, în unitate de timp, este mai mare decît

(Continuare la pag. 18)

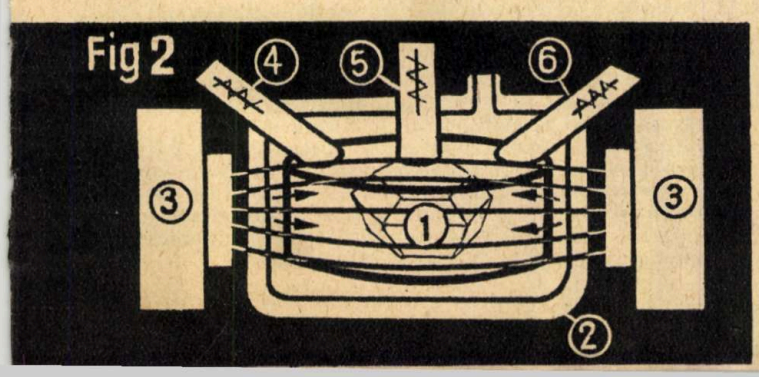
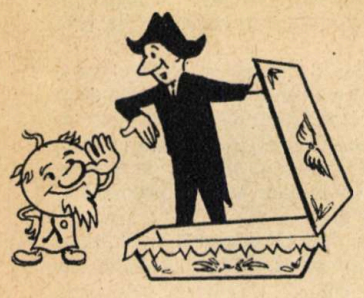


Fig. 2 — Generator molecular bazat pe proprietățile cristalelor paramagnetice. Cristalul (1) este introdus într-un rezonator (2) și este străbătut de liniile de forță ale cîmpului magnetic, creat de bobinele (3). Undele electromagnetice venite prin ghidul (4) comunică moleculei orientate de-a lungul liniilor de forță ale cîmpului magnetic o cantitate de energie. Orientarea moleculelor se schimbă astfel, și ele își revin îndată ce primesc un semnal din exterior canalizat prin ghidul (6). Semnalul exterior slab va fi amplificat datorită energiei acumulate de molecule și extras prin ghidul (6). Cristalul și rezonatorul sînt introduse în heliu lichid

PARTICULE ELEMENTARE *(Urmare din pag. 17)*



are spinul $^1/_2$ și masa neutronului, n-are sarcină electrică, însă momentul său magnetic este de semn contrar față de cel al neutronului.

Dacă o particulă întîlnește în drumul ei antiparticula corespunzătoare, ambele se transformă în unul sau mai mulți fotoni. În acest proces, două particule cu masa de repaus diferită de zero se transformă în una sau mai multe particule fără masă de repaus. Acest proces a fost numit în mod greșit, de către idealiști, proces de anihilare a materiei, ceea ce nu corespunde realității. Materia nu dispare, ea trece doar dintr-o formă într-alta, deoarece substanța (protonul și antiprotonul) și cîmpul (fotonii) sînt două aspecte ale aceleiași realități: ale materiei, care se află în continuă mișcare și transformare.

Cu particulele elementare se întîmplă și alte lucruri ciudate. În anumite condiții, neutronul poate fi eliberat din nucleu și lăsat să se deplaseze în voie. Se observă că după un timp de aproximativ 18 minute neutronul liber se transformă de la sine în 3 particule elementare : un electron negativ, un proton și un antineutrino. În experiență se observă direct numai electronul și protonul, căci numai particulele încărcate electric lasă urme vizibile. Totuși fizicienii, bazîndu-se pe legile general valabile, cum ar fi, de exemplu, legea de conservare a energiei, a cantității de mișcare și a momentului cinetic, au dedus că în afară de electron și proton mai trebuie să apară și o particulă neutră. Transformarea neutronului se petrece uneori chiar în nucleul atomic. În aceste cazuri, protonul rămîne în nucleu, iar electronul și antineutrino părăsesc nucleul. Electronii obținuți în acest mod sînt razele beta ale nucleelor substanțelor radioactive.

Transformarea spontană se poate observa și la alte particule. De exemplu, un mezon pi liber se transformă într-un mezon miu și un antineutrino.

Un neutron trăiește liber cam 18 minute, pînă cînd se transformă, în schimb mezonul pi sau mezonul miu trăiesc cu mult mai puțin, primul a 40-a parte dintr-o milionime de secundă, iar al doilea două milionimi de secundă. Aceste timpuri se numesc durate de viață și reprezintă o caracteristică foarte importantă a particulelor elementare.

Să nu uităm scopul principal al științei fizice — dezlegarea secretelor structurii materiei. Particulele elementare sînt cărămizile din edificiul atomic și nuclear al materiei. Ar fi interesant de aflat rolul pe care îl are fiecare tip de „cărămidă" în construcția acestui edificiu. Să începem cu explicația structurii atomului. Cel mai simplu atom, atomul de hidrogen, este constituit din două particule elementare: un proton și un electron. Protonul reprezintă „soarele" în sistemul atomic, electronul reprezentînd „planeta". Legătura dintre proton și electron, adică forța care face ca electronul să se miște în jurul protonului, este o forță electrică, sau, după cum se mai spune în fizică, interacțiunea dintre electron și proton se face prin intermediul cîmpului electromagnetic. Cîmpul electromagnetic este constituit din fotoni, iar forțele ce se exercită între particulele încărcate sînt explicate în felul următor: electronul emite un foton pe care îl captează protonul, acesta din urmă reemițînd instantaneu un alt foton care este captat de electron ș.a.m.d. Deci fiecare particulă elementară încărcată electric emite și absoarbe în mod continuu fotoni.

Atunci cînd savantul sovietic Ivanenko a emis ipoteza că nucleul este constituit din protoni și neutroni, s-a ivit o problemă dificilă de rezolvat: care este mecanismul care ține strîns neutronii cu protonii împreună. Neutronii nu au sarcină electrică, deci nu interacționează electric între ei. Pe de altă parte, protonii, fiind particule încărcate cu același fel de electricitate, ar trebui să se respingă. Totuși se știe că în nucleu protonii sînt foarte strîns legați. Pentru a scoate un proton din nucleu este necesară o energie uriașă, de zeci de mii de ori mai mare decît aceea necesară scoaterii unui electron din atom. Este deci evident că coeziunea particulelor din nucleu este asigurată de forțe ce nu sînt de natură electrică. Fizicianul japonez Yukawa a căutat să explice forțele nucleare pornind de la o analogie cu forțele electrice. Conform acestei teorii, atît neutronii cît și protonii posedă un fel de sarcină „nucleară", iar forțele între ei se transmit prin intermediul unor particule care reprezintă cuantele cîmpului nuclear, la fel cum fotonii reprezintă cuantele cîmpului electromagnetic. În timp ce forțele electrice se exercită la distanțe mari, forțele nucleare nu se exercită decît la distanțe egale cu aproximativ 1/10.000.000.000.000 centimetru, adică numai în domeniul nucleului.

Prin descoperirea lui Yukawa, fizicienii credeau că au rezolvat, cel puțin în principiu, problema forțelor nucleare. Însă realitatea avea să ofere multe surprize. Ulterior s-a dovedit că există foarte multe particule elementare. Au apărut mezonii K, hiperonii lambda, hiperonii sigma, hiperonii Ksi, și se pare că lista lor încă nu s-a terminat.

Care este rolul acestor noi particule în structura materiei? Este o întrebare la care știința nu a dat încă un răspuns detaliat. Pe măsură ce se vor cunoaște suficient de bine proprietățile acestor particule și modul în care ele iau naștere, se va stabili

LAUREAȚI AI PREMIULUI LENIN *(Urmare din pag. 17)*

pierderile în rezonator și în circuitele anexe, atunci intensitatea procesului crește din ce în ce mai mult, și el devine identic cu autoexcitația unui generator obișnuit cu lămpi. Așadar, molecula generează unde centimetrice!

Aparatul lui Basov și Prohorov poate fi folosit și ca amplificator. Pentru aceasta este suficient ca numărul moleculelor „active" să fie redus. În asemenea condiții nu se vor excita oscilații în rezonator, iar un semnal slab, de aceeași frecvență, va fi amplificat datorită energiei furnizate de moleculele de amoniac.

Pe același principiu se bazează și amplificatorii care folosesc proprietățile cristalelor paramagnetice (acestea sînt cristale ce conțin ioni ai substanțelor paramagnetice, de exemplu, ioni de crom) care, introduse într-un cîmp magnetic, se orientează în direcția acestuia. Această orientare este preferată deoarece ea corespunde unei stări de energie minimă. O undă electromagnetică de o frecvență potrivită, cedînd o parte din energia sa moleculei cristalului, poate să influențeze orientarea ei întorcînd-o cu 180°. Moleculele în noua poziție vor dispune de un surplus de energie pe care-l emit îndată ce un semnal — chiar foarte slab — le scoate din echilibru. Pentru a orienta moleculele cristalului de-a lungul liniilor de forță ale cîmpului magnetic, trebuie să eliminăm mișcările haotice ale moleculelor, ceea ce se realizează ușor prin răcirea cristalului cu ajutorul heliului lichid pînă la cca — 270°C.

CÎTEVA PERSPECTIVE...

Generatoarele și amplificatoarele moleculare au o însemnătate deosebită. În primul rînd, ele asigură o frecvență de o stabilitate nemaiîntîlnită. Cu ajutorul lor se pot construi cronometre ce merg cu o precizie de o secundă la 100 de ani! Acest lucru este posibil datorită faptului că moleculele rămîn neschimbate, ele nu se „învechesc" și nu-și schimbă dimensiunile. În afară de aceasta, cristalele lucrează la temperaturi apropiate de zero absolut unde, practic, încetează zgomotele provocate de agitația termică, atît de caracteristică lămpilor electronice obișnuite. Astfel, un aparat de acest tip poate amplifica semnale electrice extrem de slabe. Asemenea probleme se pun în special în domeniul radioastronomiei și al măsurătorilor în fizica experimentală modernă.

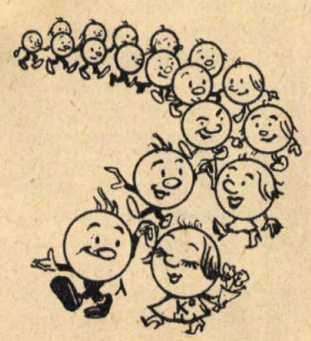
Ar fi greu să prevedem toate domeniile posibile în care generatorii și amplificatorii moleculari vor avea o întrebuințare directă, cert este faptul că descoperirea lui Basov și Prohorov, care a fost distinsă cu Premiul Lenin pe 1959, a îmbogățit considerabil tezaurul științei puse în slujba progresului.

Ing. T. TAUTH

și rolul lor în structura materiei. De aceea, atenția cercetătorilor în fizica particulelor elementare s-a îndreptat asupra studierii proprietăților și modului de creare a particulelor elementare. În acest scop s-au creat uriașele acceleratoare de particule. Cu ajutorul acestora s-au creat în laborator particule elementare ce în mod natural apar în radiația cosmică. Astfel au fost obținuți mezonii miu, pi, antiprotonul și antineutronul. Particulele elementare obținute în laborator pot fi studiate mai exact decît particulele ce se găsesc în radiația cosmică, deoarece condițiile în care au apărut sînt cunoscute de cercetători. Rezultatele experimentale obținute pe aceste căi și colaborarea între teoreticieni și experimentatori au permis să se facă puțină „ordine" în ideile despre mulțimea de particule elementare care au apărut în ultimii 10 ani. Fizicienii au reușit să clasifice procesele în care particulele elementare se transformă unele în altele în „interacțiuni tari" și „interacțiuni slabe". De exemplu, dacă un nucleu capătă din exterior suficientă energie, el poate să emită un mezon pi. Procesul Yukawa de creare a unui mezon pi are loc într-un timp de aproximativ 10^{-23} de secunde (a 100.000 de miliarda parte dintr-o miliardime de secundă). Procesul Yukawa, care are o durată incomparabil mai scurtă decît transformarea mezonilor pi, se numește interacțiune tare, spre deosebire de aceasta din urmă, numită interacțiune slabă. Transformarea mezonului miu într-un electron și o pereche de neutrino-antineutrino, a neutronului liber, a mezonului K au loc în urma interacțiunilor slabe. S-a arătat ulterior că mezonii K și hiperonii lambda, hiperonii sigma și hiperonii Ksi apar în urma unor interacțiuni tari.

Interacțiunile tari diferă de cele slabe prin durata reacțiilor și prin aceea că în ele se conservă paritatea, lucru ce nu se întîmplă la interacțiunile slabe. Descoperirea neconservării parității în interacțiunile slabe a fost făcută de către chinezii Lee și Yang în 1956. (Despre neconservarea parității s-a vorbit în nr. 3/1958 al revistei noastre.)

Particulele care apar în interacțiuni tari au produs multă bătaie de cap fizicienilor, care au încercat să descoasă tainele lor studiind proprietățile acestora. Însă și aici oamenii de știință s-au izbit de o serie de surprize. Comportarea particulelor elementare noi contrazicea parcă legile cunoscute ale naturii. Dacă particulele lambda și K neutre (primele în acest gen descoperite) s-ar fi comportat „cuminte", atunci ele trebuiau să se transforme în alte particule în urma unor interacțiuni tari, tot așa cum au luat naștere, adică timpul lor de viață trebuia să fie extrem de scurt — de ordinul 10^{-23} secundă. Or, ele au o durată de viață de cca. 100.000 miliarde de ori mai mare! Pentru a se convinge că nu este vorba de o eroare, au verificat experiențele și calculele. Dar totdeauna același rezultat! Aceste particule de „viață lungă" parcă-și băteau joc de fizicieni. Pentru comportarea lor ciudată, ele au primit epitetul generic: particule „stranii". Ulterior s-a demonstrat că contradicția în comportarea particulelor este doar aparentă. În fond ea apare numai atunci cînd se consideră că particulele K, respectiv lambda se nasc izolate și încetează îndată ce particulele apar în perechi: o particulă K plus o particulă lambda. Ultima ipoteză a fost verificată și experimental. Particulele „stranii" au încetat să mai fie stranii. Însă „porecla" dată de fizicieni nu s-a desprins ușor de ele. Contradicția a fost rezolvată. Dar aceasta nu înseamnă că taina particulelor „stranii" a fost complet elucidată. De ce apar ele în perechi? După cum am văzut în urma unor interacțiuni tari, „nașterea" unei singure particule este viguros interzisă, spre deosebire de generarea unei perechi. Care este oare articolul din codul nescris al legilor naturii care interzice generarea numai a unei particule? Probabil, și-au zis fizicienii, este vorba de o nouă lege de conservare. Particulele elementare care iau naștere în urma unor interacțiuni tari se bucură de o caracteristică nouă, care se conservă. Fizicienii au numit această mărime stranietate, sau mărimea S (care are anumite caracteristici ale particulei, cum este de exemplu sarcina și spinul). Particulele elementare pot avea mărimea S de 0; 1; 2; — 1 și — 2, adică numai cîteva valori, la fel ca și spinul sau sarcina electrică. Particulele „normale", cum ar fi protonul, neutronul, mezonul pi, au mărime S nulă, particula K + 1, particula lambda — 1, particula sigma 1, iar particula Ksi — 2. Antiparticulele au mărimea S opusă cu cea a particulelor. Ce înseamnă în mod concret legea de conservare a mărimii S? De exemplu, dacă un mezon pi negativ foarte rapid (energic) se ciocnește cu un proton, vor apărea două particule neutre: un mezon K și un hiperon lambda. Ele trebuie să fie ambele neutre, căci sarcina negativă a mezonului pi anihilează sarcina pozitivă a protonului, deci sarcina particulelor finale trebuie să fie nulă — în conformitate cu legea de conservare a sarcinii. Dar mai mult chiar, deoarece particulele inițiale au mărimea S nulă, trebuie ca și stranietatea sumară a particulelor finale să fie nulă, ceea ce se întîmplă la particulele K și lambda, care au „stranietăți" de aceeași mărime și de semne contrare. Dacă ar apărea numai particula K sau numai particula lambda, „stranietatea" finală n-ar mai fi egală cu cea inițială, ceea ce este imposibil.



Situația în domeniul particulelor elementare se prezintă actualmente la fel ca chimia acum 100 de ani, cînd Mendeleev a prevăzut pe baza tabelului periodic o serie de elemente noi, nedescoperite încă pe vremea lui. Explicația tabelului periodic a putut fi dată însă de abia în secolul nostru. La fel, rolul particulelor elementare descoperite în ultimii 10 ani nu este încă complet cunoscut. Este însă cert că într-un viitor, mai mult sau mai puțin apropiat, se va ajunge la rezultate noi în interpretarea structurii materiei, explicîndu-se și rolul acestor particule deocamdată ciudate. Rezultatele care se vor obține vor avea nu numai un interes general științific, ci și unul practic, contribuind la îmbunătățirea vieții omului.

EXPOZIȚIA CONSTRUCȚIEI ECONOMICE A R. P. CHINEZE

În Parcul „Stalin" din București s-a deschis la 15 mai Expoziția „Construcția economică a R.P. Chineze", care poate fi considerată ca o adevărată oglindă a măreților realizări ale poporului chinez.

Această expoziție cuprinde circa 7.000 de produse ale celor mai de seamă sectoare ale economiei R.P. Chineze și oglindește puternica dezvoltare a economiei sale naționale în anii ce s-au scurs de la proclamarea Republicii Populare Chineze și, mai ales, realizările în industrie și agricultură obținute în 1958. În 1958, primul an al celui de-al doilea plan cincinal, în R.P. Chineză s-a produs un mare salt în toate domeniile construcției socialiste, volumul global al producției industriale și agricole a Chinei crescînd cu 66% față de 1957. Aceste realizări constituie marile victorii ale liniei generale de construire a socialismului trasate de Partidul Comunist Chinez.

Sînt de-a dreptul impresionante exponatele ce reprezintă marele progres tehnic al Chinei populare. Alături de o freză pentru pinioane, o mașină centrifugală continuă, un puternic motor electric pentru curent alternativ sau alte mașini-unelte, utilaje pentru industria textilă etc., sînt prezentate de asemenea motoare Diesel puternice pentru unități de pompaj și nave, utilaj greu electronic, tractoare ușoare, mijlocii și grele, combine, semănători, discuitoare și alte mașini agricole, precum și un elegant autobus (pe care-l puteți vedea la pag. 32 a revistei noastre).

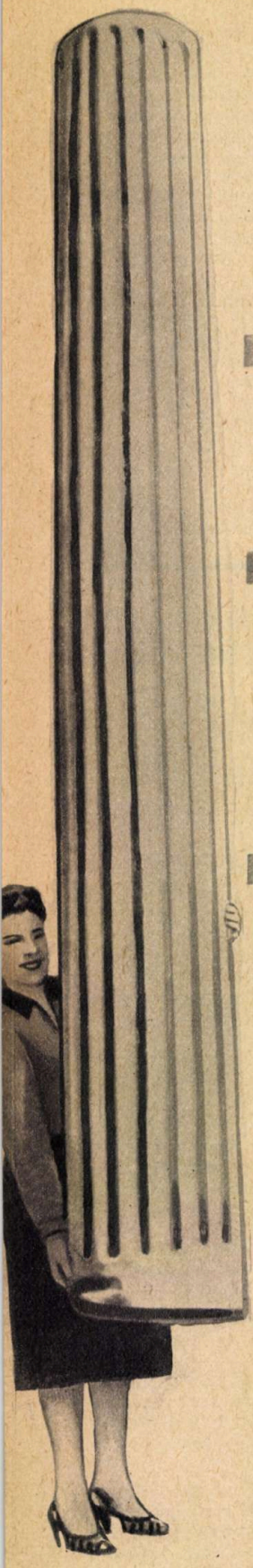
Sînt expuse de asemenea felurite aparate de precizie — microscoape, pirometre, înregistratoare și analizoare automate, un contor ionic, aparatură medicală, radio etc.

Sînt prezentate separat numeroase aparate și mașini construite de elevi și studenți, dintre care în mod deosebit se remarcă mica mașină electronică de calcul executată de studenții Institutului politehnic „Țin Hua" din Pekin.

Un loc important printre exponate îl ocupă diferite produse ale industriei chimice, industriei bunurilor de consum, precum și numeroase obiecte de artă. Deosebit de interesantă este pompa cu ardere internă, o construcție originală a inginerilor și tehnicienilor chinezi, pe care v-o prezentăm în articolul de la pag. 34 a revistei noastre.

Și'arta maselor plastice

Ing. TOMESCU MARGARETA



Cu zeci de mii de ani în urmă, strămoșul nostru, omul preistoric, dovedea o înclinație spre frumos, împodobindu-se cu cercei și brățări lucrate din os și coarne de ren și pictînd animale pe pereții peșterii unde se adăpostea.

Aceste prime manifestări artistice, stîngace ca execuție și naive ca idee, reprezentau germenele a două mari arte: sculptura și pictura.

Au trecut de atunci ani după ani, și artele au căpătat forme și înțelesuri noi, căci năzuința artistului tinzînd să creeze opere care să dăinuiască peste veacuri a dus în mod firesc la evoluția lor. Vechilor materiale artistul le adaugă altele noi, care să-l ajute mai mult în desăvîrșirea operei sale. Pictorul care-și expunea la început ideile pe zidurile de piatră trece la pictură pe lemn, apoi pe pergament, pînză, mătase și sticlă.

Cine nu a rămas încîntat de frumusețea și finețea unei picturi chinezești de pe o ceșcuță din porțelan sau de nota nouă, personală pe care o introduce pictorul pe sticlă?

Bizanțul se mîndrea cu sculptura în fildeș; Michel Angelo a cioplit nemuritoare opere în marmură, iar statuile ateniene erau vestite prin efectul măreț pe care-l oferea îmbinarea lemnului cu fildeșul și aurul.

Indiferent de arta pe care o reprezintă, toți artiștii sînt într-o continuă căutare de materiale noi prin care ideile și sentimentele lor să prindă viață.

Apariția maselor plastice și utilizarea lor în cele mai variate domenii de activitate au interesat într-o mare măsură și pe artiști și atrăgeau prin aspectul lor variat, coloratia lor vioaie, plasticitatea, rezistența deosebită, greutatea atît de mică în comparație cu a materialelor cunoscute și ușurința lor la prelucrare.

Și ele s-au dovedit într-adevăr a fi un material foarte bun și pentru artă, prin care artistul să-și materializeze gîndul și aspirațiile lui artistice.

În toamna acestui an, numeroși vizitatori ai Expoziției universale de la Bruxelles au rămas plăcut impresionați de posibilitățile noi pe care masele plastice le oferă creației artistice.

Atît în construcția pavilioanelor, în decorarea lor, cît și în prezentarea grafică a proceselor tehnologice și a utilizării produselor și materialelor expuse, masele plastice au jucat un rol de seamă.

Polistirenul și polimetilmetacrilatul produc un efect deosebit în decorarea interioarelor; poliesterii pigmentați sînt baza reliefurilor policrome și a minunatelor vitralii și împreună cu policrorura de vinil au fost folosiți la construirea lampioanelor care noaptea ofereau un aspect feeric expoziției.

Vizitatorii, chiar cei mai puțin inițiați în materie de artă și chimie macromoleculară, au înțeles că masele plastice devin din ce în ce mai necesare artelor.

În tipografie, ele și-au cucerit un loc bine meritat. Tiparul, acest vechi reprezentant al artelor grafice, a cunoscut de-a lungul secolelor o largă dezvoltare, care a condus la o tehnică modernă de tipărire, cu un conținut artistic ridicat.

În mod obișnuit, pentru obținerea literelor se folosesc ca materiale de turnare diferite aliaje pe bază de antimoniu, cositor și plumb, metale scumpe, dintre care ultimul provoacă boala denumită „saturnism", deosebit de periculoasă, cu urmări grave pentru muncitori.

Masele plastice oferă un material nou pentru fabricarea literelor: polistirenul sau produșii copolimerizării stirenului cu acrilonitrilul sînt materiale din care literele se confecționează ușor, prin turnare sau injectare.

Totodată, formele sînt de 28 de ori mai ușoare decît cele vechi, ceea ce permite construirea de mașini mai ușoare și mai rapide pentru culesul literelor.

După ce s-au obținut literele prin turnare, urmează culesul lor și apoi imprimarea. Dezvoltarea industriei de mase plastice permite înlocuirea sulurilor vechi de imprimare cu rulouri din rășini gliceroftalice (gliftalice) sau vinilice, iar în ultimul timp se preconizează folosirea sulurilor îmbrăcate în cauciuc de siliconi, puțin sensibile la acțiunea solvenților și cernelurilor.

O altă aplicație a maselor plastice în domeniul artelor grafice se referă la produsul finit al tipografiilor.

Rășinile melamino formaldehidice au permis realizarea de hîrtii rezistente la umezeală și rupere, folosite la confecționarea hărților.

Topograful își poate deci consulta harta pe vreme ploioasă sau pe ninsoare și o poate plia fără teama de a o rupe, iar aviatorul își înzestrează cabina cu hărți ușoare și rezistente la acțiunea ozonului.

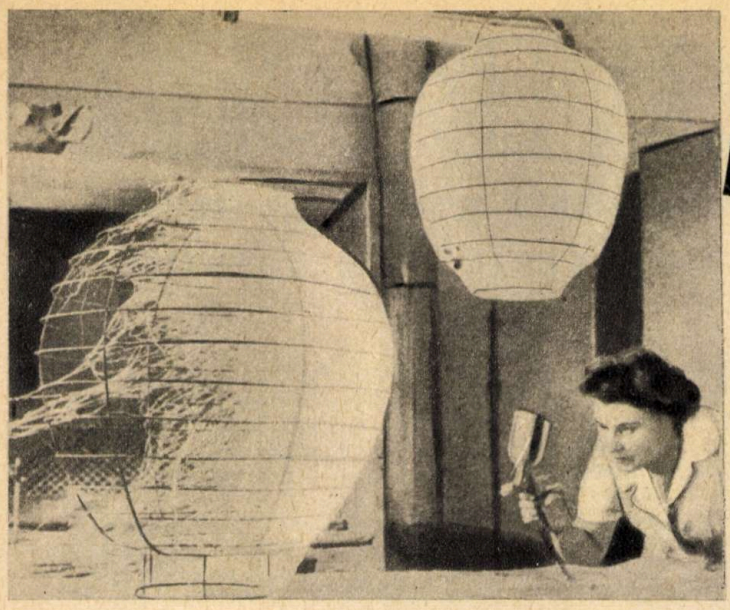
Multe documente de valoare, stampe și hărți au suferit acțiunea timpului: s-au decolorat atît de mult încît cu greu le mai poți descifra. Cercetătorii viitorului nu vor cunoaște aceste neajunsuri, deoarece textele se vor proteja aplicînd pe hîrtie pelicule transparente și necasante de cîteva sutimi de milimetru dintr-o rășină celulozică sau din polietilenă.

La Expoziția cărții sovietice de la Sala „Dalles" din cadrul Lunii prieteniei romîno-sovietice, vizitatorii au putut vedea restaurarea unor texte cu ajutorul maselor plastice.

Legarea și broșarea cărților pot deveni o artă. E suficient să ne amintim de cărțile poporului chinez, cu frumoasele coperți din mătase pictată cu subiecte din legendele și obiceiurile țării, ca să fim pe deplin încredințați de justețea afirmațiilor făcute.

Pentru aceasta e nevoie însă nu numai de simț estetic și de imaginație, ci și de materiale decorative.

Pe lîngă materialele clasice cunoscute, ca pînza, cartonul, metalele prețioase, mătasea și pielea, au început să se folosească cu succes în acest scop rășini celulozice și vinilice.



Confecționarea de lampioane pentru decoruri prin pulverizarea unor latexuri macromoleculare pe un schelet metalic

Să trecem acum în alte domenii ale artelor: fotografia și cinematografia.

Aceste arte, strîns legate prin comunitatea de mijloace și similitudinea lor de expresie, reprezintă un cîmp larg de aplicare a maselor plastice.

Primele lucrări fotografice se executau pe plăci de sticlă. Marile dezavantaje prezentate de aceste plăci au cerut înlocuirea lor grabnică. Ca rezultat al străduinței chimiștilor, apar filmele de celuloid suple, transparente, cu rezistența necesară, stabile la apă, dar... inflamabile.

Cu timpul, triacetatul de celuloză, neinflamabil, stabil în mediul apos, se impune ca un film de bună calitate. Azi, însă, el găsește concurenți serioși în polimeri, care ocupă tot mai multe ramuri ale industriei. Pe banda suport, din celuloid, diacetat de celuloză, acetobutirat de celuloză sau polietilenă, se întinde o emulsie stabilă. Tehnica modernă a trecut la înlocuirea gelatinei și a emulsiilor sensibile prin coloizi pe bază de rășini sintetice, în special alcool polivinilic.

În evoluția de la lanterna magică la filmul în relief, de la filmul mut la filmul sonor, cinematografia a parcurs un drum anevoios, dar însemnat de succese.

Oricine își poate da seama că succesul unui film depinde în mare măsură de montarea lui. O imagine luminoasă, decoruri frumoase, un colorit cît mai natural ridică valoarea artistică a oricărui film.

În realizarea decorurilor de teatru, și în special a celor de cinematografie, masele plastice ocupă un loc a cărui importanță crește din ce în ce.

Ele înlocuiesc o serie de materiale scumpe, ca lemnul, pînza, metalul, iar decorurile obținute pe baza lor prezintă avantajul unor rezistențe superioare, al unei greutăți scăzute și o bună posibilitate de fixare prin țintuire.

Inginerii de sunet au cunoscut, de asemenea, importanța maselor plastice pentru industria înregistrării sunetului. Cabinele de înregistrare a sunetului sînt căptușite cu poroplaste pe bază de policlorură de vinil sau de polistiren (stiropor), buni izolanți fonici. Tehnica înregistrării pe discuri folosește ebonita și diferiți polimeri vinilici, între care mai des utilizat este poliacetatul de vinil, materiale care permit obținerea discurilor incasabile și care nu prezintă un zgomot de fond.

Magnetofonul necesită utilizarea unei benzi din policlorură de vinil, care satisface toate exigențele mecanice impuse.

Dar un artist nu poate trece nepăsător prin împărăția atît de bogată și variată a maselor plastice. Aspectul lor diferit, bogăția de culori, efectele de lumină pe care le pot da, toate îndreaptă imaginația creatoare artistică pe drumuri noi.

Un gravor duce cu lemnul, cu piatra, cu metalul o luptă grea. Uneori el e trădat de materialul ales, alteori gîndul său devenit concret ia o forță și o delicatețe pe care el însuși nu a sperat-o. Masele plastice permit obținerea de efecte noi de prelucrare și ușurează tehnica gravării.

Rășinile poliesterice prind viață în mîinile iscusite ale sculptorului, iar gravorul a găsit în polimetilmetacrilat un prieten credincios.

Cît despre pictor, dacă folosea în pictură în antichitate teracota, în evul mediu fresca și mozaicul, azi el utilizează plexiglasul.

Iată deci că în pictură se poate vorbi, de asemenea, de o formă nouă, proprie acestei „ere a maselor plastice", despre pictura pe sticlă plexi.

Tehnica picturii nu e cu nimic îngreunată față de aceea pe sticlă obișnuită, anorganică. Din contră, necasanța, greutatea specifică mică reprezintă numai avantaje.

În arhitectură și în artele decorative, masele plastice s-au impus ca un material valoros. Ele tind să înlocuiască materialele clasice utilizate în construirea și amenajarea clădirilor și rezolvă multe probleme dificile.

În țara noastră, unde se desfășoară un larg program de construcții, aplicarea maselor plastice în arhitectură va avea loc într-o măsură din ce în ce mai mare. Acest lucru este pe deplin asigurat prin puternica dezvoltare pe care a luat-o industria maselor plastice în țara noastră, căreia partidul și guvernul îi acordă o atenție deosebită.

Deșeurile de lemn aglomerate cu rășini fenol-formaldehidice reprezintă, de exemplu, un nou material de construcție cu rezistențe mecanice ridicate, ușor și ieftin, care permite importante progrese în prefabricarea locuințelor.

Materiale speciale din mase plastice sînt întrebuințate la finisarea plafoanelor și pardoselelor.

Sticla plexi, prin calitățile ei de bun izolânt termic, și rezistență mecanică ridicată, permite mărirea golurilor pentru ferestre, schimbînd astfel înfățișarea clădirilor și obținînd stiluri îndrăznețe.

Realizarea sticlei organice, care filtrează lumina, asigură în atelierele de artă sau în sălile de muzee și expoziții o lumină constantă și difuză.

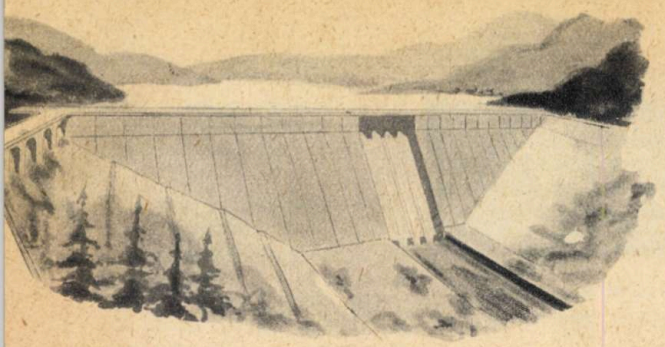
Poliesterii întăriți cu fibre de sticlă, fiind foarte ușori, permit frumoase realizări decorative. Plăcile ondulate din rășini poliesterice stratificate cu fibre de sticlă sînt larg utilizate în executarea pereților despărțitori ușori sau a acoperișurilor translucide. Ele transmit 80% din lumina incidentă, permițînd locuințelor respective să fie foarte luminoase.

Benzile de stratificat translucide pot îmbrăca pereții exteriori ai clădirilor, se pot realiza o serie de basoreliefuri policrome transparente, pigmentate cu poliesteri colorați. Realizate cu mijloace asemănătoare, „vitraliile" creează jocuri minunate de lumină și le înlocuiesc pe cele clasice.

Cît despre folosirea maselor plastice pentru înfrumusețarea însăși a omului, fiecare a văzut și a cunoscut efectul plăcut al rochiei de nailon, a costumului din relon, a jerseului din rolan, a pantofului cu fețe din policlorură de vinil și a cerceilor și brățărilor din plexi sau rășini poliesterice.

Iată realizări cu un caracter artistic indiscutabil și care reprezintă totodată un pas înainte în progresul artelor.

Basorelief multicolor din masă plastică poliesterică armată cu fibre de sticlă, la Expoziția de la Bruxelles



LA BICAZ

ÎN ÎNTÎMPINAREA FESTIVALULUI MONDIAL AL TINERETULUI ŞI STUDENŢILOR

AL. PREDESCU

A devenit o tradiţie ca, din doi în doi ani, delegaţii tinerilor de pe toate meridianele Pămîntului să se întîlnească în luna august la Festivalul Mondial al Tineretului şi Studenţilor.

La Praga, Budapesta sau Berlin, la Bucureşti, Varşovia sau Moscova, din cele mai îndepărtate colţuri ale lumii, solii tineretului din lumea întreagă au venit pentru a-şi manifesta solidaritatea lor la lupta pentru pace şi prietenie între popoare.

Prin dansuri şi cîntece, prin costume şi obiecte de artă populară, tinerii fac cunoscute comorile ţării lor.

Astfel, în cele 14 zile ale festivalului se leagă prietenii, se făuresc visuri care vorbesc despre dragostea tineretului pentru pace şi înţelegere între popoare.

În acest an, în luna august, Festivalul Mondial al Tineretului şi Studenţilor va avea loc la Viena.

În întîmpinarea Festivalului Mondial al Tineretului şi Studenţilor, tinerii din ţara noastră, din uzine şi de pe ogoare, din facultăţi şi de pe şantiere, s-au angajat să muncească mai bine, să contribuie la mărirea producţiei, la introducerea a cît mai multe inovaţii, iar în cadrul brigăzilor de muncă patriotică să realizeze cît mai multe ore de muncă voluntară.

Să ne oprim pe un punct de pe harta ţării: Bicaz. Pe şantierul de la tunel-intrare se fac ultimele lucrări; pe şantierul de la baraj, zi şi noapte, fără întrerupere, se toarnă beton. Fabrica de ciment lucrează din plin, aprovizionînd cu o parte din producţia sa necesităţile şantierului de la baraj.

Muncitorii, tehnicienii şi inginerii au venit din toate colţurile ţării pentru a participa la ridicarea uneia dintre cele mai mari construcţii din patria noastră, Hidrocentrala „V. I. Lenin". Dragostea pentru munca ce o fac este ilustrată în neîumăratele propuneri de îmbunătăţire a producţiei, de inovaţii, de activitatea în cadrul brigăzilor de muncă patriotică.

În cinstea celui de-al VII-lea Festival Mondial al Tineretului şi Studenţilor, brigada de muncă patriotică nr. 13 de la Fabrica de ciment din Bicaz a avut realizări însemnate.

Bolta cazanului nr. 2 a ajuns la limita de uzură şi se cerea urgent ca să fie demolată pentru înlocuirea cărămizilor. În 36 de ore brigada nr. 13 a terminat desfacerea bolţii.

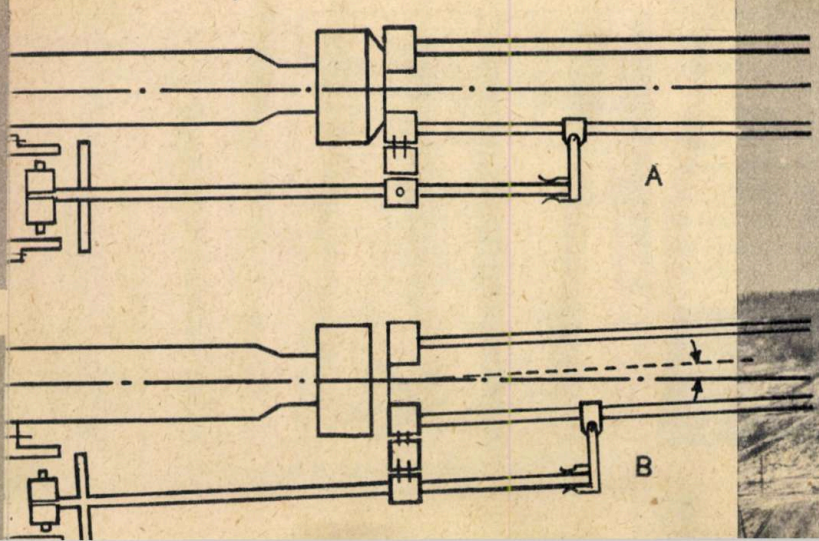
Pompierii au pus în vedere că staţia de pompe a fabricii nu va mai putea lucra din cauză că subsolul staţiei era inundat de păcură. Brigada nr. 13 a curăţit subsolul, şi staţia de pompe nu a fost oprită, procesul de producţie nu a fost întrerupt.

Brigada nr. 13 a lucrat la curăţirea terenului din spatele rampei, a strîns fierul vechi din fabrică, a nivelat terenul din jurul staţiei, a lucrat la înfrumuseţarea coloniei Merceni, unde s-au ridicat numeroase blocuri — locuinţe ale bicăzenilor.

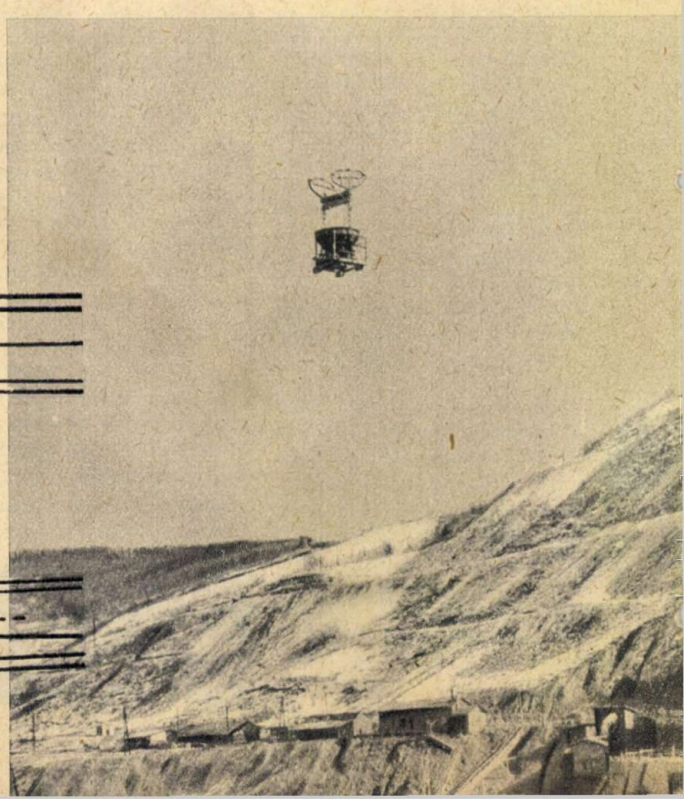
Mulţi dintre tinerii care fac parte din brigada de muncă patriotică nr. 13 au introdus o serie de inovaţii la locul lor de muncă.

La fabrica de ciment, colectivul format din tinerii lăcătuşi Popa Agaton şi Amariei Constantin, membri de partid, Drăgoi Dumitru şi Drăgoi Nicolae, utemişti, a propus o inovaţie care a adus mari economii de combustibil (păcură). Iată despre ce e vorba: cuptoarele Fabricii de ciment din Bicaz sînt încălzite cu păcură. Păcura era pompată la injector cu ajutorul unor pompe centrifugale cu preîncălzitoare. Pentru a mări rezistenţa pompelor, pentru a obţine o presiune mai ridicată şi constantă şi o uzură mai mică, pompele centrifugale au fost înlocuite prin pompe cu piston, care însă nu mai aveau preîncălzitoare pentru păcură, şi astfel păcura ajungea vîscoasă la injectoare şi se pulveriza necorespunzător.

Colectivul format din tinerii susamintiţi a propus să se monteze,



Schiţa instalaţiei limitatorului de cursă: A — în poziţia normală (limitatorul deconectat); B — semnalizarea neconcordanţei între cele două turnuri (limitatorul conectat pe dreapta).



în serie, preîncălzitoarele tip 23 August, care se foloseau la pompele centrifugale. În felul acesta s-a obținut încălzirea păcurii pînă la 100°, fapt ce a dus la mari economii de combustibil datorită faptului că păcura se pulverizează mult mai bine, ceea ce determină o mai bună ardere.

Tot la fabrica de ciment, tînărul utemist Leca Mitică, lăcătuș la sectorul de reparații, a propus modificarea cerceilor de elevator, propunere care duce la micșorarea prețului de cost, realizîndu-se economii de manoperă și material. Cerceii pentru prinderea cupelor de la transportorul cu cupe se făceau dintr-o bucată de fier beton ce se încălzea, apoi i se dădea forma respectivă și se călea. Cerceii obținuți în acest fel prezentau anumite inconveniente: aveau o rezistență redusă, iar manopera pentru confecționarea lor era destul de mare. Tov. Leca Mitică a propus executarea cerceilor din zale de lanț vechi; a modificat zaua în atelier în așa fel încît a mărit mult rezistența cercelului prin scurtarea filetului și îngroșarea umerilor, operație care cere mult mai puțin timp. De asemenea, propunerea sa are la bază confecționarea cerceilor din deșeuri.

La grupul de șantiere baraj, tinerii nu sînt mai prejos.

În cinstea marii sărbători a tineretului, brigada de muncă patriotică nr. 7 s-a ocupat de întreținerea utilajelor și aparatajului electric de pornire și oprire de la distanță, a rebobinat electromotoare, a revizuit magneții de frînă, convertizoarele pentru vibratoare 750.

Brigada de muncă patriotică nr. 4 a adunat fier vechi de pe șantier, a executat săpături la baraj, a curățat terenul etc.

În brigada nr. 4 lucrează tov. Topală Eugen, de la fabrica de betoane, care a făcut o altă inovație interesantă. Cablurile dintre cei doi munți ce străjuiesc barajul sînt întinse între două turnuri: de o parte, turnul cu cabina de unde se comandă mișcarea căruciorului (pisicii) care transportă bena încărcată cu beton; de cealaltă parte este contraturnul. Cînd operația de turnare a betonului într-un anumit loc s-a terminat, turnul și contraturnul se deplasează pînă ajung cu cablul deasupra locului unde trebuie din nou turnat beton.

Pentru securitatea operațiilor de transport, este necesar ca turnul să se deplaseze cu aceeași viteză, să pornească în același moment și să străbată aceeași distanță cu contraturnul. O deplasare inegală ar însemna întinderea cablului prea tare. La baraj se lucrează și noaptea, cînd, cu toate că șantierul e luminat, nu se poate vedea exact ce se întîmplă la distanțe așa mari. Uneori pe șantier se lasă ceața și nu se vede de pe un munte pe altul.

Tov. Topală Eugen a propus introducerea unui dispozitiv de control (limitator de cursă) acționat electric care semnalizează automat orice neconcordanță între cele două turnuri. În felul acesta, se conectează automat limitatorul de cursă și, în același moment, deplasarea turnului sau a contraturnului încetează.

O altă inovație tot pe șantierele de la baraj aparține tînărului Bușteban Constantin, care face parte din brigada de muncă patriotică nr. 7. Tov. Bușteban a realizat axul flexibil de la vibratorul NOTZ, pînă atunci procurat numai din import.

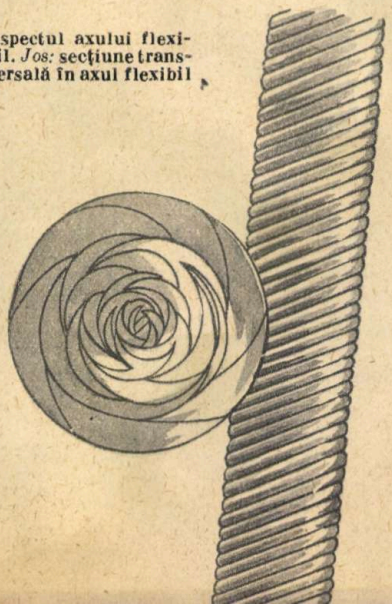
Betonul, după ce a fost turnat, necesită o compactare pentru a se obține îndepărtarea oricărui gol de aer existent în masa sa. Aceasta se realizează cu ajutorul vibratoarelor de mare turație. Vibratorul NOTZ, unul din vibratoarele folosite în cazul de față, atinge pînă la 7.500 turații/minut, ceea ce asigură executarea operației de compactare într-un timp scurt și în condiții bune. Dar, de multe ori, axul flexibil al vibratorului, care acționează pendula vibrantă, se defecta. Vibratorul fiind importat, și piesele sale defectîndu-se, se ajungea în situația de a nu putea fi folosit decît după ce se comandau și se aduceau noi piese.

Cu toate că axul flexibil este o piesă care prezintă dificultăți la realizare datorită faptului că necesită sîrmă cu diametre diferite înfășurate într-un mod destul de complicat, tov. Bușteban Constantin a propus și realizat această piesă.

Iată cum s-a lucrat. Axul flexibil este executat din sîrmă de 7 dimensiuni cu diametre între 0,3 și 2 mm. Întîi a fost executată o inimă din mai multe fire din sîrmă de 0,3 mm peste care au fost înfășurate straturile 2, 4, 6 fiecare în sens contrar față de celălalt, asigurîndu-se în acest fel flexibilitatea. Straturile 1, 3, 5 au fost înfășurate în același sens, pentru a asigura o anumită rigiditate necesară funcționării axului.

În felul acesta, vibratoarele au putut fi folosite fără întrerupere, axul flexibil realizat dovedindu-se chiar mai rezistent decît cel original.

Cele enumerate mai sus sînt numai cîteva din exemplele ce se pot da despre felul cum tinerii contribuie prin inițiativa lor la îmbunătățirea producției, la reducerea cheltuielilor. Toate acestea vorbesc de entuziasmul și priceperea tinerilor noștri puse în slujba construirii unei din cele mai mari construcții din țara noastră, Hidrocentrala „V. I. Lenin", despre priceperea și entuziasmul lor puse în slujba construirii socialismului în patria noastră.



Aspectul axului flexibil. *Jos:* secțiune transversală în axul flexibil

SIMPOZIONUL „PROBLEMA EVOLUȚIEI ÎN BIOLOGIE"

Zilele trecute Academia R.P.R. a organizat pentru prima dată în țara noastră un simpozion cu tema „Problema evoluției în biologie". Aula Academiei R.P.R. devenise neîncăpătoare: biologi de toate vîrstele, academicieni, profesori, cadre universitare și specialiști ai institutelor de cercetări din domeniul respectiv au participat cu însuflețire la acest eveniment.

Referatele au privit problema evoluției în biologie sub diferitele ei aspecte. Astfel, în deschiderea simpozionului a vorbit tovarășul conf. univ. N. Botnariuc despre: „Ideea de evoluție în studiul naturii vii și în problema factorilor evoluției". Un colectiv de botaniști (prof. univ. M. Gușuleac, Gh. Anghel, prof. univ. I. Tarnavski și conf. univ. Tr. Ștefureac) a prezentat „Căile evoluției în regnul vegetal". Alături de tratarea teoretică a diferitelor aspecte ale evoluției (exemplu „Unele aspecte ale variabilității organismelor", de conf. univ. P Raicu, „Căile morfofiziologice ale evoluției progresive ale animalelor", de V. Gheție, membru corespondent al Academiei R.P.R.), unele referate au căutat să lege tratarea problemei evoluției de cercetările de la noi din țară. Astfel, prof. univ. N. Săiageanu, membru corespondent al Academiei R.P.R., a prezentat referatul „Relații reciproce între plante și mediul înconjurător reflectate în lucrări de fiziologie vegetală, efectuate în R.P.R." Prof. M.A. Ionescu a făcut o expunere tot pe baza cercetărilor personale.

Legarea de practică a problemelor teoretice este una din sarcinile principale ale oamenilor noștri de știință. Simpozionul a oglindit acest lucru prin referatele „Transformarea dirijată a eredității la plante", de Priadcencu Alexandru, membru corespondent al Academiei R.P.R., și N. Ceapoiu, precum și de referatul „Transformarea dirijată a animalelor domestice", prezentat de un colectiv: N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R.P.R., M. Dinu, S. Micle.

Numeroasele discuții purtate pe marginea referatelor au lămurit o serie de probleme.

APARTAMENTE CONFORTABILE ȘI IEFTINE

Arh. E. CRISTIAN

Sarcina trasată prin directivele plenarei C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958 de a se construi apartamente cît mai multe, mai confortabile și, în special, cu un cost cît mai scăzut stă în atenția tuturor tehnicienilor constructori și a oamenilor muncii direct interesați în a-și îmbunătăți condițiile de locuit. Preocuparea de a se găsi soluțiile cele mai ingenioase atît în proiectare cît și în execuție, de a se folosi materialele cele mai noi, de a descoperi rezerve nefolosite este oglindită aproape zilnic în presa noastră. La o primă vedere, problema pare să fie în special economică și într-adevăr unul din criteriile de bază pentru aprecierea rezultatelor obținute este acela de a compara costurile realizate la diferitele construcții, dar la o analiză puțin mai adîncită se constată că pentru obținerea rezultatului economic este nevoie de a găsi soluții tehnice noi, de a întrebuința cu măiestrie toate cuceririle tehnicii moderne în construcții.

Problema costului este influențată direct de amplasamentul ales, de soluția de plan arhitectonic, de elementele de execuție și de felul materialelor. Să trecem pe scurt în revistă aceste elemente esențiale sub aspectul lor legat de construcțiile de locuințe, care se desfășoară cu intensitate în toată țara.

Amplasamentul influențează costul construcțiilor atît în funcție de existența sau lipsa lucrărilor edilitare exterioare (apă, canal, stradă, lumină electrică) — lipsa rețelei publice în apropierea terenului ales putînd scumpi costul uneori chiar la dublu —, cît și sub aspectul naturii terenului care, în unele cazuri, cere soluții deosebit de grele, de fundări pe piloți, puțuri, radiere generale, care necesită, de asemenea, cheltuieli foarte mari. Din această cauză se poate observa că în ultimul timp s-au ales amplasamente cît mai centrale sau pe lîngă artere care dispun de rețele edilitare, în mai toate orașele din țară.

Desigur că factorul cel mai important este soluția de plan, adică soluția de arhitectură și sistemul de rezistență, unde atît arhitectul cît și inginerul constructor trebuie să-și dovedească priceperea în a prevedea pe o suprafață cît mai restrînsă tot ce este necesar pentru condiții de locuit civilizate. Aici lupta cea mare se dă în jurul raportului între suprafața locuibilă și suprafața construită care, conform directivelor plenarei, trebuie să fie cel puțin 50%, adică suprafața locuibilă dintr-un apartament să reprezinte cel puțin jumătate din suprafața totală desfășurată a apartamentului respectiv, inclusiv suprafața orizontală ocupată de ziduri. Acest raport între suprafața locuibilă și suprafața construită servește la aprecierea științifică a calității soluției de arhitectură.

Din calcule rezultă că la același preț pe metru pătrat construit costul unui metru pătrat locuibil scade direct proporțional cu creșterea acestui raport, ceea ce se explică, de exemplu, și prin faptul că costul acelorași instalații se repartizează la o suprafață utilă mai mare în cazul creșterii raportului.

În cadrul proiectării locuințelor se mai rezolvă și aspectele plastice, eliminîndu-se exagerările arhitectonice, se urmărește aplicarea unor finisaje durabile, dar cît mai puțin costisitoare și folosirea unor elemente de rezistență care să nu utilizeze decît în măsură strict necesară material scump sau deficitar. Costul unei construcții este influențat nu numai de costul manoperei sau al materialelor folosite, ci și de o serie de alți factori, cum sînt: durata șantierului, gradul de mecanizare, folosirea unor materiale care nu necesită un volum mare de manoperă etc. Este evident că la șantierele de construcții care durează mult timp apar cheltuieli mari de regie, cheltuieli pentru lucrările de conservare din timpul iernii, cînd nu se lucrează, și alte cheltuieli indirecte, fără să mai vorbim de chiria pentru utilaje, de proasta folosire a lucrărilor de organizare a acestor șantiere, de cheltuielile pentru depozitarea materialelor etc. Toate acestea încarcă destul de apreciabil costul construcțiilor.

Iată acum unele din rezolvările practice obținute în timpul ce s-a scurs de la plenară pînă în prezent. Institutele de proiectare care proiectează clădiri social-culturale au căutat să-și îmbunătățească proiectele elaborate anterior sau să întocmească proiecte noi. Un ajutor prețios în această direcție a fost dat prin elaborarea noilor proiecte tip-directivă care prezintă secțiuni foarte variate pentru apartamente unifamiliare de două camere, baie, cu toate anexele necesare, cu o suprafață locuibilă în medie variind în jurul a 28—30 m². Principiul constructiv de bază este zidăria portantă de cărămidă și planșee de beton armat monolit sau cu elemente prefabricate.

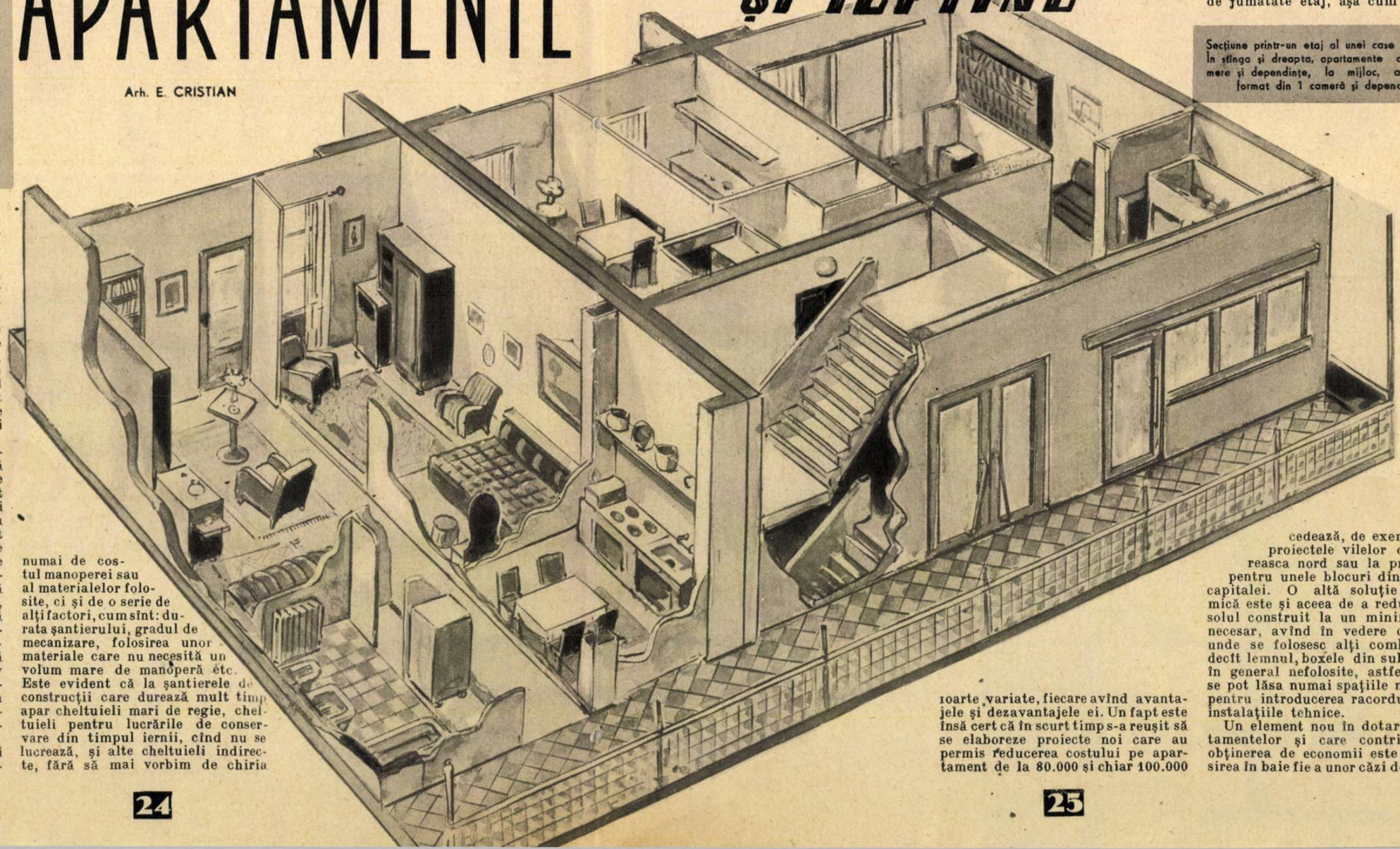
Avînd în vedere că în capitală terenurile libere au forme foarte variate și că existența altor construcții învecinate impune deseori soluții mai dificile de plan, a fost necesar ca pe arterele principale să se folosească, ca sistem de rezistență, rețeaua de stîlpi de beton armat, care permite un joc mai liber al dispoziției zidurilor interioare și ocupă un loc mai mic decît zidăria portantă necesară. În schimb, se consumă mai mult oțel-beton, fapt ce limitează din punct de vedere economic folosirea mai largă a unor asemenea sisteme.

Institutele regionale de proiectare de pe lîngă sfaturile populare au căutat să rezolve problemele conform specificului local, știut fiind că diversele regiuni ale țării noastre au și un specific diferit în ceea ce privește preferința locatarilor pentru împărțirea locuinței respective.

Ar fi greu să se prezinte aici toate soluțiile de plan, care sînt, desigur, foarte variate, fiecare avînd avantajele și dezavantajele ei. Un fapt este însă cert că în scurt timp s-a reușit să se elaboreze proiecte noi care au permis reducerea costului pe apartament de la 80.000 și chiar 100.000 de lei, cum a fost nu de mult, la cca. 35.000—40.000 de lei. Pentru a arăta cum a fost posibil acest lucru, trebuie vorbit despre unele elemente noi care au dus la economii importante.

În vederea realizării unor economii substanțiale la clădirile de locuit se aplică principiul de a deservi cît mai multe apartamente pe etaj de un număr cît mai restrîns de scări. În acest sens, s-a mers pe linia înșiruirii unui număr cît mai mare de apartamente de-a lungul unui coridor exterior, așa cum s-a făcut la unele din construcțiile noi executate la Pitești, în capitală și în alte părți. Tot în sensul folosirii scării pentru cît mai multe apartamente se utilizează și sistemul de a da acces la apartament nu numai de pe palierele principale ale scării, ci de pe palierele intermediare, adică la diferență de jumătate etaj, așa cum se procedează, de exemplu, la proiectele vilelor din Floreasca nord sau la proiectele pentru unele blocuri din centrul capitalei. O altă soluție economică este și aceea de a reduce subsolul construit la un minim strict necesar, avînd în vedere că acolo unde se folosesc alți combustibili decît lemnul, boxele din subsol sînt în general nefolosite, astfel, acolo se pot lăsa numai spațiile necesare, pentru introducerea racordurilor la instalațiile tehnice.

Un element nou în dotarea apartamentelor și care contribuie la obținerea de economii este și folosirea în baie fie a unor căzi de dimen-



Secțiune printr-un etaj al unei case de locuit. În stînga și dreapta, apartamente cu 2 camere și dependințe, la mijloc, apartament format din 1 cameră și dependințe

O APLICAȚIE A TEHNICII NOI: „CARBOFLUID"

(Urmare din pag. 7)

peratură ridicată), volum clădit și investiții mari, bilanț termic nefavorabil, față de o productivitate specifică redusă.

Cu 6 ani în urmă, la Institutul de cercetări miniere (ICEMIN) s-a început cercetarea asupra cuptoarelor de mare productivitate pentru fabricarea semicocsului. Cercetarea s-a concretizat în procedeul aplicat industrial la Calan, numit carbofluid (carbonizarea prin fluidizare).

Prima baterie de trei cuptoare, folosind această tehnică nouă, este azi în funcție la Calan.

Cuptorul de semicocsificare în strat fluidizat este confecționat din material refractar, are în exterior o manta metalică pentru asigurarea etanșeității; în interior cuptorul este lipsit de orice mobil sau metale, asigurîndu-i-se astfel un fond de timp de funcționare ridicat.

Cărbunele pentru semicocsificare, măcinat la granulația 0—3 mm, este preluat din buncărul de cărbune de un transportor elicoidal și introdus în cuptor, unde întîlnește agentul de fluidizare (amestec de aer-gaze arse) ce vine din focar cu temperatura de 600 — 700°C. Intrînd în contact, se realizează un pat fluidizat turbulent, concomitent efectuîndu-se procesul de uscare și semicocsificare. Căldura necesară procesului este furnizată de căldura sensibilă a gazelor arse, cît și prin arderea în stratul fluidizat a unei cantități de cărbune cu aerul din agentul de fluidizare.

Alimentarea cuptorului este automatizată, fiind comandată cu ajutorul unui termoelement prin intermediul unui releu electronic. Termoelementul menține în cuptor o temperatură constantă, acționînd asupra debitului de cărbune introdus, respectiv asupra turației transportorului elicoidal.

Semicocsul format este deversat în buncărul de semicocs, iar de aici este evacuat prin intermediul unui transportor cu raclete și elevator în silozul de semicocs.

Gazele de semicocsificare, vaporii de apă și gudron, împreună cu agentul de fluidizare, la ieșirea din strat își micșorează viteza, apoi trec la două cicloane pentru desprăfuire.

Avantajele realizate prin aplicarea acestei tehnici noi sînt multiple. Astfel investițiile pentru o producție egală cu 80 tone de semicocs pe zi sînt mult mai mici față de folosirea cuptoarelor Ab-der-Halden. Producția anuală raportată la 1 m³ volum de cuptor este de 10 tone pentru procedeul vechi și 120 tone pentru procedeul nou, deci în raportul 1:12. Pentru a produce 1 tonă semicocs, munca necesară este de 5 ori mai mare la procedeul vechi față de cel nou.

Dacă tot semicocsul necesar Uzinei de cocs de la Hunedoara va fi fabricat prin fluidizare, economiile vor fi de ordinul a 200.000.000 de lei pentru investiții și cca. 40.000.000 de lei/an diferența de preț pentru semicocs în comparație cu vechiul procedeu.

La scară industrială, în prezent, instalația construită la Calan este prima în Europa.

Calitatea constantă a semicocsului, productivitatea ridicată la volum de instalații redus, cît și posibilitatea de mecanizare și automatizare totală arată că tehnica nouă de semicocsificare în strat fluidizat asigură fabricarea semicocsului în condiții optime.

---

siuni mai reduse și a căzilor - banchetă uzitate mult în locuințele moderne din străinătate, fie înlocuirea căzilor cu dușuri, ceea ce este recomandabil din punct de vedere igienic.

Din punct de vedere al sistemului constructiv, un principiu de bază este acela ca greutatea construcției (exprimată în tone) să fie cît mai redusă, ceea ce impinge la folosirea pereților cît mai subțiri, a elementelor cît mai ușoare și ușor de manipulat. Acest lucru este realizabil atît prin utilizarea de cărămizi găurite și elemente celulare din betoane ușoare cît și prin folosirea unor panouri ușoare aglomerate din lemn (panouri PAL).

În aceeași categorie intră și tendința de a se construi noile case din panouri prefabricate, care se folosesc pe scară largă în Uniunea Sovietică și R.D.G. și pentru care există și la noi unele încercări — cum ar fi cele din comuna Balotești ale Trustului regional București.

Rezultatele economice apreciabile, nu atît prin efectele imediate, ci mai ales prin ușurința exploatării și a folosirii cît mai raționale a combustibilului, le aduce încălzirea prin termoficare, sub care denumire nu trebuie să se înțeleagă numai sistemul rețelei largi orășenești, ci și sistemul centralelor termice pe ansambluri, amplasate în subsolul uneia dintre construcții.

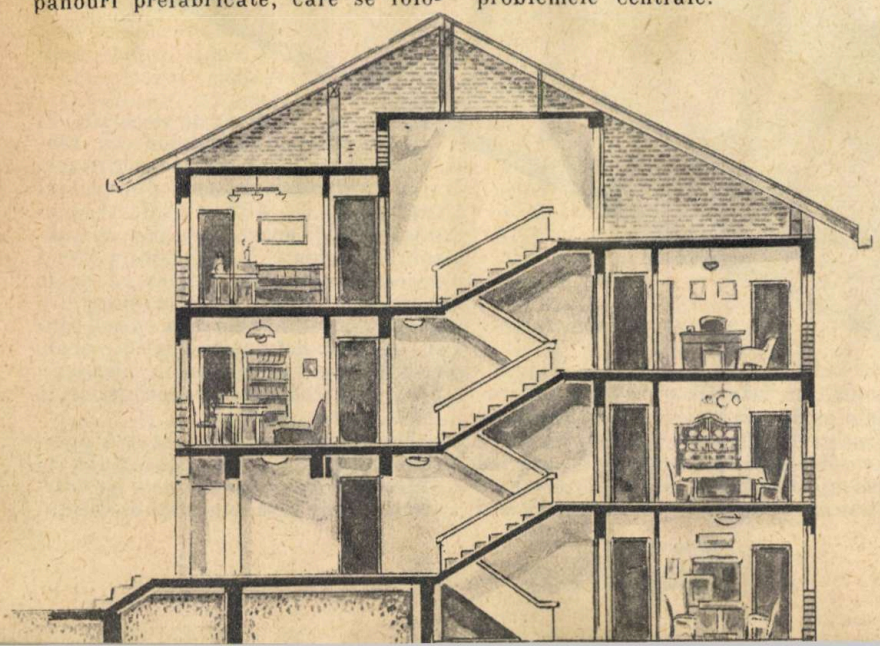
Alte economii importante în construcția de locuințe vor rezulta prin îmbunătățirea execuției, reducerea duratei de execuție fiind una din problemele centrale.

În execuția construcțiilor de locuințe, de asemenea, au început să se folosească procedee care urmăresc economii de materiale deficitare. Aici poate fi amintită înlocuirea cofrajelor de cherestea cu cofraje de aluminiu, care sînt refolosibile.

Trebuie menționată și înlocuirea unor materiale care intră chiar în construcție, în special cu mase plastice. Înlocuirea plăcilor de faianță în baie și bucătărie cu mase plastice, folosirea maselor plastice la pardoseli, întrebuințarea conductorilor înveliți în masă plastică etc. sînt de abia începuturi reduse și vor putea fi mult lărgite o dată cu dezvoltarea industriei acestor materiale la noi în țară.

Din cele cîteva aspecte ale noilor soluții de arhitectură și de execuție în problema construcției locuințelor rezultă că problema reducerii costului acestor construcții necesită într-adevăr multă ingeniozitate și nu poate să fie rezolvată decît ținînd seamă de progresul tehnic multilateral.

Noi rezerve vor fi date la lumină dacă se va folosi pe scară largă trecerea la o mecanizare cît mai completă a execuției după modelul șantierelor moderne sovietice de construcție, unde, prin transformarea lucrului de constructor în operă de montaj, se ridică în timp record de 70—89 de zile blocuri de locuințe cu cîteva etaje.



Secțiune verticală printr-o locuință la care accesul la apartamente se face și de pe palierele intermediare ale scării

roirea albinelor

Şef de lucrări CORA ROSENTHAL
Institutul agronomic „N. Bălcescu"
Bucureşti

Odată cu venirea primăverii, cînd cîmpul şi livezile se împodobesc cu flori multicolore, harnicele albine caută de dimineaţă pînă seara picăturile strălucitoare de nectar, cu care umplu micul lor laborator viu — guşa. Cu sarcini care uneori depăşesc 75% din greutatea corpului lor, ele se întorc la stup şi transmit repede încărcătura albinelor primitoare de nectar, după care, neobosite, îşi iau din nou zborul.

Dar oare ce se petrece cu harnicele înaripate cînd, în loc să mai activeze la cîmp, să construiască faguri, să crească puietul, atîrnă în ciorchini mari, imobili, la urdinişul şi peretele din faţa stupului? Răspunsul la acest fenomen devine limpede atunci cînd mii şi mii de albine părăsesc urdinişul, se învîrtesc în jurul stupului, producînd un bîzîit puternic, pe care apicultorul îl recunoaşte de la distanţă. În acest moment, influenţată de excitaţia generală, matca iese printre ultimele albine şi nu va trece mult timp pînă la fixarea roiului în apropierea stupinei pe o ramură de copac, tufă sau gard. Albinele roiesc! Roirea este instinctul de înmulţire al albinelor, prin care aproximativ jumătate din numărul indivizilor se desprinde din familia-mamă şi părăseşte stupul. Cauza principală a apariţiei frigurilor roitului este dezechilibrul care apare la un moment dat în familia de albine între doicile care pot hrăni puietul şi cantitatea de puiet pe care ele trebuie să-l hrănească. În familia de albine se acumulează un număr sporit de albine tinere care pot hrăni mai multe larve decît cele existente în cuib. Glandele lor pot secreta mai mult lăptişor decît este necesar pentru larvele din stup.

Apariţia roirii este influenţată şi de condiţii exterioare ca: volumul insuficient al stupului, lipsa de spaţiu care să permită constructoarelor să clădească minunatele edificii, culegătoarelor să depoziteze nectarul auriu, mătcii să-şi depună nestingherită ouăle. Ventilaţia insuficientă, arşiţa puternică a soarelui, activitatea slabă de culegere a nectarului grăbesc apariţia instinctului de înmulţire.

Aglomerarea unui număr din ce în ce mai mare de albine tulbură activitatea normală, provocînd o stare de agitaţie care cuprinde întreaga populaţie a stupului. Albinele încep să clădească potirăşe speciale — botci — în care se vor dezvolta viitoarele mătci. Depunerea ouălor de către matca familiei în botci şi apariţia în ele a larvelor sînt semnul sigur al intrării în frigurile roitului.

Ca urmare a apariţiei frigurilor roitului, albinele îşi schimbă comportarea faţă de matcă, intensitatea de hrănire a ei scade, ea devine mai uşoară şi va putea zbura cu roiul în curînd după ce prima botcă va fi acoperită de albine cu un căpăcel de ceară.

Albinele ce roiesc, înainte de părăsirea stupului, îşi încarcă guşuliţele cu miere, instinct de asigurare a existenţei lor pînă la găsirea unui nou adăpost.

Roiul aşezat în apropierea stupinei este o formaţie bine structurată, la interior mai afînată, formată din lanţuri de albine în vîrstă pînă la 19 zile. La exterior, roiul cuprinde albine mai vîrstnice, de 19—25 de zile, care realizează raporturile lor cu exteriorul printr-un punct principal de comunicaţie denumit urdiniş.

În roi, printr-un sistem special de semnalizare — un dans de lungă durată —, albinele cercetaşe comunică celorlalte descoperirea unui nou adăpost. După aceasta, nu va trece mult timp, ghemul se va desface şi albinele vor zbura spre noul adăpost, „uitînd" complet de vechea lor aşezare. Aici, roiul va trece imediat la o intensă activitate de construcţie, ridicînd pe noapte 4—5 faguri cu o suprafaţă mai mare de 0,5 m².

Dar ce se întîmplă cu familia-mamă din care roiul a plecat? După 8 zile de la plecarea roiului iese o matcă tînără. După ieşirea primei mătci se poate auzi „cîntecul mătcilor". Matca tînără ieşită scoate o serie de sunete, iar mătcile din botci răspund.

Dacă frigurile roitului au încetat, matca tînără omoară cu acul pe celelalte mătci din botci. Dacă ele continuă, mătcile din botci rămîn neatinse, iar pînă la dezvoltarea lor poate ieşi roiul al doilea cu matca tînără.

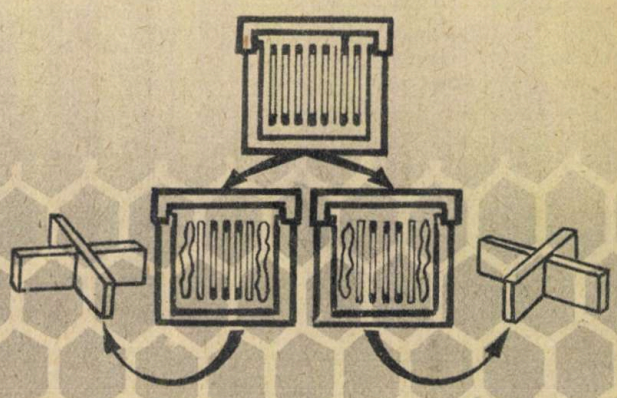
Roirea naturală are multe dezavantaje, dintre care cel mai însemnat este scăderea productivităţii familiei de bază, ca urmare a lipsei de activitate a albinelor din perioada de pregătire pentru roit, şi fărîmiţarea puterii familiei prin roire. Familiile care au roit strîng cu 25—32% mai puţină miere decît albinele neroite în cazul cînd roirea naturală se iveşte la început sau în timpul înfloririi principalelor plante melifere.

Cunoaşterea acestui proces dă posibilitatea dirijării lui, a înmulţirii efectivului la timpul potrivit şi în numărul dorit, pe calea roirii artificiale.

Metodele de roire artificială sînt nenumărate. Dintre acestea, metoda cea mai simplă constă în divizarea unei familii puternice în două familii, care se adăpostesc în stupi separaţi. Aceştia se aşază de o parte şi de alta a locului pe care a stat vechea familie al cărei conţinut a fost împărţit între cei doi stupi. După aceasta, vechiul stup se ridică, ceea ce face ca albinele culegătoare care se întorc de la cules să se divizeze între cei doi stupi nou formaţi. Familia lipsită de matcă se ajută cu o matcă de rezervă sau cu o botcă matură. Treptat, familiile se distanţează şi se pun pe locuri noi în stupină.

Institutul de cercetări apicole din Uniunea Sovietică a elaborat metoda de roire intensivă simplificată, aplicată cu succes la noi. Metoda se bazează pe întărirea familiilor de prăsilă cu faguri luaţi de la familii de producţie. În familia de prăsilă, aglomerîndu-se multe albine, apar frigurile roitului. În acest moment se procedează la formarea primului roi, ridicîndu-se din familie matca, un fagure cu puiet matur şi albinele de pe el, la care se adaugă alţi faguri cu puiet şi provizii luaţi din familiile de producţie. Aceştia se introduc într-un stup gol, care se aşază pe un loc nou în stupină. După aproximativ o săptămînă de la formarea roiului, din familia de bază în care se găsesc botci mature se formează încă 3 roiuri artificiale, realizîndu-se o înmulţire de 100%. Există variante la care procedeul de înmulţire este mai mare, de 133%.

Cunoscînd interesantul fenomen de roire, apicultorul poate să pătrundă activ în viaţa albinelor şi să dirijeze acest proces.



CROMOPLASTICITATEA — O NOUĂ METODĂ PENTRU ÎNCERCAREA CONSTRUCŢIILOR PE MODELE

Institutul de proiectări şi cercetări a materialelor de construcţii (I.P.C.M.C.) a elaborat o nouă metodă de studiere a comportării construcţiilor în zona elastoplastică, pe care a denumit-o cromoplasticitate, folosind modele la scara redusă, executate dintr-o masă plastică specială, care se albeşte atunci cînd materialul ajunge la curgere prin eforturi de întindere şi se înnegreşte în cazul curgerii prin eforturi de compresiune. Cercetătorii de la I.P.C.M.C. au studiat vizual comportarea elastoplastică a construcţiei.

Materialul a fost realizat de colectivul laboratorului de mase plastice din ICECHIM.

Studiile efectuate pe baza acestei metode vor contribui la introducerea în practică a calculului în zona elastoplastică, care poate duce la o ieftinire a elementelor de rezistenţă ale construcţiilor de 15—30%.

Metoda a fost prezentată în cadrul Academiei R.P.R. şi la sesiunea ştiinţifică a Institutului de construcţii din Bucureşti, fiind primită cu interes atît de cercurile ştiinţifice din ţara noastră cît şi de specialişti din străinătate.

BETON DIN AŞCHII DE LEMN ŞI CIMENT

Tot în cadrul Institutului de proiectări şi cercetări a materialelor de construcţii s-a realizat utilizarea deşeurilor lemnoase (talaşului din răşinoase, rumeguşului) pentru fabricarea de materiale de construcţii uşoare, termoizolatoare.

Prin mineralizarea talaşului cu sulfat feros, silicat de sodiu şi clorură de calciu şi aglomerarea lui cu ciment portland ca liant s-a ajuns la obţinerea unor materiale de construcţii asemănătoare cu produsele străine cunoscute sub diferite denumiri comerciale ca Durisol, Samel, Sidec etc.

La betoanele pentru blocurile de zidărie s-a introdus şi nisip cuarţos sau nisip de diatomit.

Talaşul este în prealabil mineralizat cu soluţiile indicate mai sus.

Din aceste materiale, pînă în prezent s-au confecţionat blocuri de zidărie (tip Skacikov), blocuri de zidărie cu două goluri străpunse, plăci pentru pereţi despărţitori cu nut şi feder, plăci pentru faţadă cu o faţă finisată.

Pe măsura continuării cercetărilor urmează să se găsească noi sortimente.

REFACEREA CULTURILOR BĂTUTE DE GRINDINĂ

Grindina produce în fiecare an mari pagube agriculturii noastre. Acestea variază în funcţie de faza de vegetaţie în care a fost surprinsă cultura şi după felul plantei.

Se pune acum întrebarea dacă aceste culturi bătute de grindină mai pot fi refăcute. Răspunsul ni-l dau cercetările întreprinse în această direcţie de către colectivul catedrei de fitotehnie a Institutului agronomic „N. Bălcescu" din Bucureşti.

În urma experienţelor efectuate s-a stabilit că după grindină se pot reface uşor culturile de sfeclă de zahăr, porumb, tutun şi

POLISAREA electrochimică

Ing. FIROIU CONSTANTIN
candidat în ştiinţe tehnice

Printre numeroasele metode de prelucrare a metalelor folosind curentul electric se numără şi procedeul de polisare electrochimică.

Polisarea electrochimică este o interesantă realizare în sectorul lustruirii suprafeţelor metalice, cu atît mai mult cu cît procedeul mecanic de polisare folosit pe o scară încă destul de mare are numeroase dezavantaje.

Printre aceste dezavantaje se pot menţiona: durata mare a lustruirii, cantitate mare de muncă, procedeu anevoios şi dăunător sănătăţii.

Procedeul electrochimic de lustruire, în comparaţie cu cel mecanic, este rapid, igienic şi comod — calităţi preţioase pentru creşterea productivităţii şi îmbunătăţirii condiţiilor de muncă.

Într-un articol al revistei „Ştiinţă şi tehnică", tratînd despre galvanotehnică, s-a arătat că electroliza este procesul de trecere a curentului electric continuu printr-un electrolit însoţit de apariţia la electrozi a unor anumite fenomene.

Astfel, la catod (electrodul negativ) au loc depuneri de metale sau degajare de hidrogen, iar la anod (electrodul pozitiv) se dizolvă metalul din care acesta este confecţionat sau se degajă oxigen.

În anumite condiţii de lucru şi în electroliţi de o anumită compoziţie, dizolvarea anodului se face astfel încît suprafaţa metalului devine foarte lucioasă şi lipsită de asperităţi, realizîndu-se astfel ceea ce am numit mai sus polisarea electrochimică.

În privinţa explicării proceselor care se petrec la suprafaţa anodului în timpul polisării electrochimice există mai multe ipoteze. Totuşi, aceste ipoteze nu explică decît în parte fenomenul lustruirii.

Una din aceste ipoteze, larg răspîndită, admite că netezirea suprafeţei anodului prin dizolvarea asperităţilor este condiţionată de apariţia unei pelicule viscoase.

Conform acestei ipoteze (vezi figura), suprafaţa cu asperităţi a metalului (1) se acoperă cu o peliculă viscoasă (2), constînd din înseşi produsele rezultate din procesul de dizolvare anodică.

Grosimea acestei pelicule este neuniformă ca grosime, pe proeminenţe (3) grosimea este mai mică decît în adînciturl, din care cauză rezistenţa la trecerea curentului electric pe aceste porţiuni este corespunzător diferită.

Din această cauză, pe proeminenţe are loc o concentraţie mai mare a curentului electric decît în adînciturl, şi deci şi o dizolvare mai rapidă a acestora, ducînd astfel, treptat, la netezirea suprafeţei metalului care serveşte drept anod.

S-au propus numeroşi electroliţi pentru polisarea electrochimică.

Dintre aceştia, însă, foarte puţini sînt folosiţi practic, deoarece trebuie să îndeplinească un număr mare de condiţii, printre care: să aibă o capacitate cît mai mare de lustruire, să fie cît mai puţin coroziv, să poată fi folosit la lustruirea mai multor metale şi aliaje, să aibă stabilitate chimică, să nu degaje gaze nocive şi să prezinte securitate în exploatare.

Mai des întrebuinţaţi sînt electroliţii: fosforici, sulfurici, sulfofosforici şi cromosulfofosforici. Electroliţii fosforici, care au la bază acidul ortofosforic (H_3PO_4), sînt folosiţi mai ales la lustruirea cuprului şi a aliajelor acestuia — alama şi bronzul.

În practica lustruirii electrochimice se foloseşte foarte mult electrolitul cu 3 componenţi, numit **cromosulfofosforic** cu următoarea compoziţie:

— acid ortofosforic (greutate specifică 1,5—1,55): 75—78%
— acid sulfuric (greutate specifică 1,84): 11—12%
— anhidridă cromică (CrO_3): 5—6%
— apă.....5—6%

Iată cîteva condiţii de lucru la folosirea electrolitului cromosulfofosforic indicat mai sus.

Pentru oţel cu mult carbon, durata medie de lustruire este de 5—10 minute la densitatea de curent anodică de 40—50 amperi/dm² şi la temperatura de 75—80°C, iar pentru aluminiu şi aliajele lui la densitatea de 50—60 amperi/dm² şi la temperatura de 80—90°C, durata este de 3—5 minute.

Este de remarcat faptul că cei mai mulţi electroliţi proaspăt pregătiţi nu au capacitatea optimă de polisare decît în urma unei prelucrări.

Astfel, electroliţii fosforici destinaţi lustruirii cuprului şi alamei încep să

POLISAREA CU ELECTROLIT UNIVERSAL

Metalul	Densitate de curent în amperi/dm²	Timpul minute
metale şi aliaje feroase.....	17—40	2—4
alamă	10—15	3—3,5
bronz.....	18—24	2—2,3
aliaje uşoare ..	12—39	2—4
cupru	5—13	1,5
plumb	29—70	6
zinc	20—24	2—2,4
staniu	7—9	1,5—3

în măsură mai mică de floarea-soarelui. Nu se refac cerealele lovite de grindină înainte de faza de burduf. Iată acum cîteva exemple.

Porumbul bătut de grindină s-a refăcut și a dat 80—86% din producția normală, prin aplicarea de prașile și îngrășăminte și înlăturarea părților uscate ale frunzelor. La culturile de sfeclă s-au dovedit eficace sfărîmarea crustei, mobilizarea solului prin prașile, aplicarea de îngrășăminte complexe (care conțin azot, fosfor, potasiu) și irigare.

La o cultură de floarea-soarelui bătută de grindină, la începutul formării pălăriilor, 48—64% din plantele lovite de grindină erau culcate la pămînt, iar frunzele erau rupte în cea mai mare parte. La această cultură — îndată ce terenul a permis — s-a aplicat o prașilă precedată de administrarea de îngrășăminte (100 kg de azotat de amoniu, 50 kg de superfosfat și 50 kg de sare potasică). Ca urmare, o parte din plante s-au refăcut și au rodit. Producțiile obținute au fost de 500—850 kg la hectar (25—35% din producția normală ce s-ar fi realizat).

Rezultatele obținute pînă acum dovedesc că omul, cu ajutorul științei, poate lupta și împotriva acestei calamități naturale, reducînd pagubele provocate de ea.

COBALTUL ÎN CREȘTEREA RAȚELOR

Cercetătorii secției de fiziologie din Institutul de cercetări zootehnice au studiat influența pe care o are cobaltul asupra creșterii bobocilor și producției rațelor adulte.

Experiențele s-au făcut cu clorură de cobalt, care a fost administrată în hrană de 3 ori pe săptămînă în cantitate de 0,200 mg pentru un kilogram de greutate vie. Bobocii de rață care au primit clorură de cobalt au avut apetitul sporit, starea de vioiciune mai pronunțată, penajul li s-a schimbat mai timpuriu și au realizat o greutate corporală mai mare cu 475 g la fiecare individ. Mortalitatea a fost de 4 ori mai mică față de lotul martor.

O influență pozitivă are cobaltul și asupra rațelor adulte. La rațele care au primit în hrană clorură de cobalt s-a constatat o mărire a producției medii de ouă cu 15% și a greutății medii a ouălor cu 4,2%, iar a fecundității lor cu 5,5%.

Iată încă un mijloc economic care stă la îndemîna omului pentru a obține cantități sporite de carne și de ouă.

ÎNGRĂȘAREA EXTRARADICULARĂ A VIȚEI DE VIE

Absorbția de către frunze a elementelor minerale din soluții pulverizate pe ele este un fapt cunoscut de multă vreme. Acest procedeu folosit mai mult pentru vindecarea plantelor de cloroză prin stropiri cu sulfat de fier a devenit în ultimul timp unul din cele mai cercetate moduri de aplicare a îngrășămintelor suplimentare la plante, inclusiv la vița de vie.

Experiențele efectuate la Stațiunea viticolă Valea Călugărească au dovedit că în urma îngrășării extraradiculare a viței de vie a crescut vigurozitatea butucilor de viță, s-a mărit an de an lungimea de creștere a lăstarilor și greutatea lemnului.

Stropirile cu îngrășăminte chimice simple sau în amestec cu zeamă bordeleză (cînd aplicarea îngrășămintelor coincide cu stropitul contra manei) au dat un spor de producție de 2.700 kg de struguri la hectar.

lucreze bine numai după dizolvarea unei cantități de 10—12 g/litru de cupru.

Electroliții cromosulfofosforici, la rîndul lor, dau rezultate bune dacă la temperatura de 70—75°C se trece o cantitate de electricitate de 20—25 amper-ore/litru la tensiune de 12—15 volți.

În secțiile de polisare electrochimică se folosesc obișnuit aceleași băi utilizate în tehnica galvanică.

De obicei, suprafața catozilor se ia ceva mai mare decît suprafața anozilor.

În general, catozii și anozii (piesele) este recomandabil să aibă aceeași formă pentru a se obține o lustruire uniformă pe toată suprafața pieselor supuse prelucrării.

Distanța optimă dintre catozi și anozi este determinată de dimensiunile pieselor (anozilor) și tensiunea curentului continuu de care se dispune; de obicei, această distanță se ia de 40—100 mm.

Tensiunea sursei de curent continuu necesară în polisarea electrochimică variază în limite destul de largi în funcție de densitatea de curent, de temperatura și compoziția electroliților folosiți.

Pentru cei mai mulți electroliți, care lucrează la rece și la densități de curent nu prea mari, tensiunea de 6—12 volți este suficientă pentru desfășurarea normală a procesului de polisare.

Electroliții care lucrează la cald, și deci la densități mari de curent, necesită o tensiune mai mare de 12 volți, ajungînd pînă la 50 de volți.

În general, polisarea electrochimică va fi cu atît mai bună și mai rapidă cu cît suprafața inițială a metalului este de calitate mai bună.

Dacă asperitățile inițiale sînt mult prea mari, nu se va putea realiza o netezire completă, indiferent de durata și condițiile de lucru; suprafața capătă luciu, dar asperitățile nu dispar.

Polisarea electrochimică îmbunătățește în foarte mare măsură unele proprietăți ale pieselor prelucrate prin această metodă.

Astfel, în cele mai multe cazuri, rezistența mecanică a metalelor crește în urma lustruirii electrochimice. Sporirea rezistenței observată este rezultatul îmbunătățirii microgeometrice a suprafeței și îndepărtarea zonelor cu tensiuni interne.

Suprafața metalului polisat electrochimic se deosebește net de suprafața obținută prin lustruire mecanică. La piesele lustruite electrochimic lipsește stratul subțire de metal deformat care există de obicei la lustruirea mecanică.

Polisarea electrochimică favorizează creșterea rezistenței la coroziune a suprafeței metalului mai mult decît lustruirea mecanică.

Aceasta se explică prin acoperirea suprafeței prelucrate cu o peliculă foarte subțire și transparentă de oxid, adică are loc ceea ce se cheamă pasivarea anodică.

Comparînd suprafețele lustruite mecanic cu cele lustruite electrochimic, se constată deosebiri privind culoarea și coeficienții de reflexie ai luminii. Polisarea electrochimică dă coeficienți de reflexie mai mari decît polisarea mecanică și, din această cauză, ea se folosește cu succes în tehnica iluminatului (reflectoare, faruri, oglinzi etc.). Astfel, prin lustruirea electrochimică a pieselor din aluminiu se obțin coeficienți de reflexie de 92—98%, în loc de 78—88% cît se realizează prin lustruirea mecanică.

★

În momentul de față, polisarea electrochimică nu este folosită pe scară intensă.

Printre cauzele principale care au limitat răspîndirea acestei metode de lustruire este și lipsa unui electrolit universal, care să poată fi folosit convenabil la lustruirea tuturor metalelor, feroase, neferoase și ușoare.

În ultimul timp, însă, în această problemă-s-au făcut pași mari, propunîndu-se cîțiva electroliți universali.

Compoziția unui astfel de electrolit, capabil de a polisa mai toate metalele și aliajele, este următoarea:

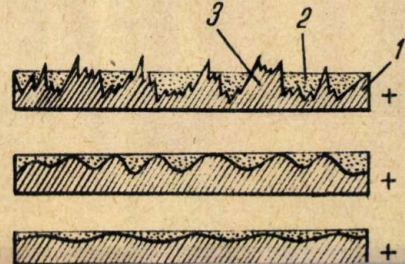
— acid cromic . . .	372 g/litru
— acid ortofosforic .	328 g/litru
— acid fluorhidric . .	33 g/litru
— acid sulfuric . . .	25 g/litru
— acid boric	8,3 g/litru
— anhidridă ftalică . .	4,3 g/litru

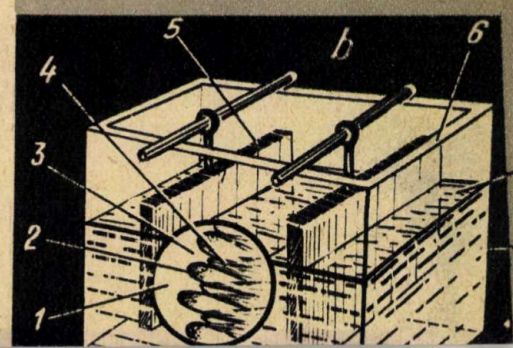
Cîteva date cu privire la folosirea acestui electrolit la temperatura de 94°C se pot vedea în tabelul de la pagina 28.

Dat fiind, totuși, că polisarea electrochimică prezintă multe avantaje față de cea mecanică, este de întrevăzut într-un viitor foarte apropiat o largă întrebuințare a acestei metode în tehnica lustruirii metalelor.

Schema de formare a peliculei vîscoase pe suprafața metalului de polisat a) succesiunea fazelor în netezirea suprafeței; b) Instalație pentru polisare electrochimică: 1 — o porțiune a suprafeței anodului; 2 — pelicula vîscoasă în cavități; 3 — proeminențele suprafeței anodului; 4 — concentrația curentului pe proeminențe; 5 — anodul; 6 — catodul; 7 — electrolitul; 8 — cuva de electroliză

(Explicațiile cifrelor 1, 2, 3 de la fig. a corespund cu cifrele 1, 2, 3 de la fig. b)





Aerul LA LUCRU

Ing. PERCEA DUMITRU
Uzina „Ernst Thälmann" — Oraşul Stalin

Aerul, acest tovarăş nevăzut, dar prezent peste tot, care ne protejează planeta cu mantaua sa împotriva rătăcitorilor meteoriţi şi împotriva razelor cosmice, care temperează razele solare pe o emisferă şi conservă în acelaşi timp căldura pe cealaltă, în care s-a aşternut umbra nopţii, are o foarte variată activitate în slujba omului.

Energia aerului în mişcare a învîrtit din vremuri îndepărtate morile, fără a cere nici un preţ. Din timpuri străvechi, foalele fierarului, suflînd peste jarul strălucitor, au îmblînzit oţelul, care, încălzit pînă la înmuiere, ascultă de meşterul făurar transformîndu-se în unelte de muncă.

De prin 1500 se cunoaşte aşa-numita „maşină de fum", formată dintr-o roată spirală sau cu palete, care, aşezată în coşul unui focar (al unei forje), se învîrtea sub acţiunea curentului de aer care ieşea prin coş datorită depresiunii ce se formează prin încălzirea aerului în focar. Axul roţii acţiona prin intermediul mai multor angrenaje 2 cilindri asemănători unui laminor, destinaţi baterii monedelor de aur, argint şi cupru.

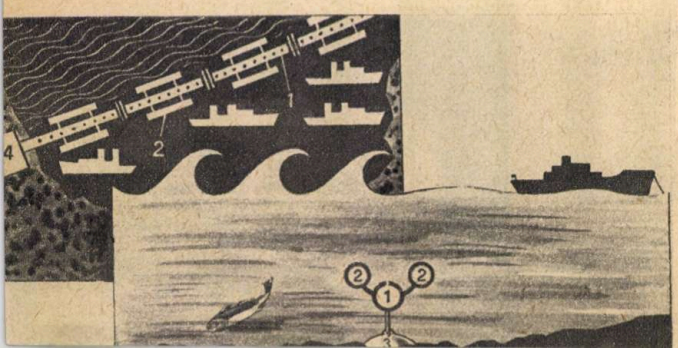
În zilele noastre, utilizarea aerului comprimat ca purtător de energie acoperă domenii tot mai vaste.

Energia cedată de aer este aceea pe care el o primeşte de la un motor în timpul comprimării sale, energie pe care o ţine înmagazinată şi o transportă pînă la locul de utilizare printr-o reţea de conducte.

Comprimarea aerului se obţine prin micşorarea volumului în care s-a aspirat aerul din atmosferă, în compresoare cu piston (1) sau cu palete mobile radiale (piston rotativ), sau prin acţiunea forţelor centrifuge asupra aerului într-un compresor, aşa-zis centrifugal.

În uzine, care folosesc de obicei aerul comprimat la presiuni de 5—6 atmosfere, sînt instalate centrale de aer comprimat, cu mai multe compresoare, cu rezervoare tampon de aer, de unde pleacă apoi reţelele de aer în întreaga uzină, întocmai ca vasele de sînge într-un organism.

Maşinile şi uneltele care întrebuinţează energia acumulată în aerul comprimat lucrează în două feluri: prin presiune, care se exercită asupra unui piston deplasabil într-un cilindru, sau prin destinderea aerului comprimat, care îşi măreşte astfel viteza de scurgere (maşini rotative, ejectoare, suflătoare de sablaj, de vopsit etc.).



„Spărgător de valuri" pneumatic: 1 — Conducte perforate; 2 — Flotoare; 3 — Ancoră; 4 — Compresor

SCULE PNEUMATICE

Cea mai largă răspîndire o au sculele pneumatice cu acţiune percutantă.

Funcţionarea unui ciocan pneumatic este foarte simplă: sub acţiunea aerului comprimat la 5—6 atmosfere, un piston se deplasează într-un cilindru, executînd o mişcare rapidă alternativă cu frecvenţă de 1.000 - 4.000 de lovituri pe minut.

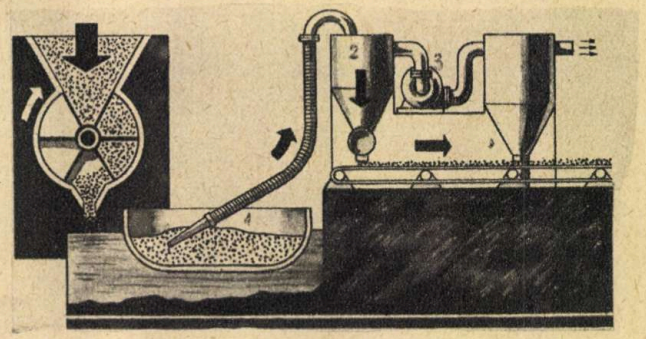
Ciocanele de dăltuit şi stemuit sînt folosite la tăierea metalului, la presarea niturilor, la spargerea zidurilor de cărămidă sau beton şi la diferite lucrări tehnico-sanitare în construcţii.

Ciocanul pneumatic de perforat e foarte răspîndit în industria minieră la perforarea găurilor de puşcare în roce tari.

Maiul pneumatic serveşte la îndesarea pămîntului în forme de turnătorie sau pentru îndesarea şi vibrarea betonului în cofraje.

Ciocanele de bătut crampoane se utilizează la executarea lucrărilor extrem de grele şi scumpe de batere a crampoanelor la montarea căii ferate.

Cheile pneumatice de strîns piuliţe sau şuruburi lucrează ca şi celelalte ciocane pneumatice, cu diferenţa că mişcarea rectilinie alternativă e transformată printr-o roată şi nişte clicheţi în mişcare rotativă.



Instalaţia pneumatică de transport: 1 — Şlep cu grîne; 2 — Separator; 3 — Pompă centrifugă

Nenumărate maşini de găurit (3), de frezat şi polizoare pneumatice împînzesc atelierele uzinelor moderne.

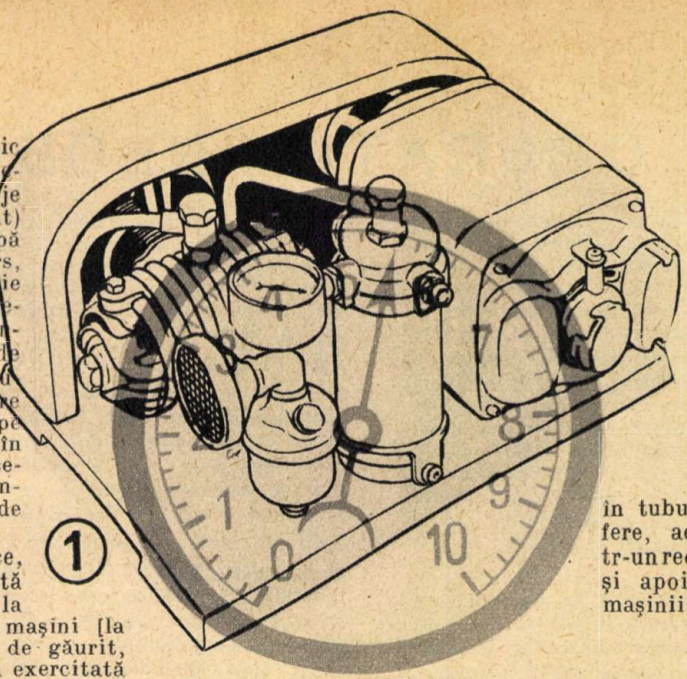
... ÎN UZINE

În turnătoriile de fontă şi oţel, forma în care se va turna metalul lichid se execută pe maşini de format pneumatice (4). Rama formei şi modelul se aşază pe masa maşinii acţionată de un piston, care se ridică şi coboară sub acţiunea aerului comprimat, producînd şocuri frecvente care îndeasă bine nisipul introdus în formă. Apoi forma e transportată

cu un ridicător pneumatic (un cilindru în care se deplasează un piston cu tijă acționat de aer comprimat) pe banda de turnare; după turnare, pămîntul ars, aproape pietrificat, trebuie îndepărtat. Un vibrator pneumatic determină desprinderea pămîntului ars de piesa metalică prin producerea unor șocuri de mare frecvență (cîteva mii pe minut). La cubilouri, în care se topește fonta necesară turnătoriei, aerul comprimat necesar e livrat de compresoare centrifugale.

În atelierele mecanice, utilizarea cea mai frecventă a aerului comprimat este la strîngerea pieselor pe mașini [la strunguri (5), la mașini de găurit, frezat (6)], prin presiunea exercitată pe pistoanele unor cilindri de forță. Strîngerile pneumatice se fac rapid, cu efort uniform și permanent, la o simplă comandă a lucrătorului.

Pentru ridicarea și deplasarea pieselor se folosesc ridicătoare pneumatice (7). Pentru curățirea mașinilor-unelte de așchii, pentru curățirea pieselor înainte de montaj, acestea se suflă cu aer.

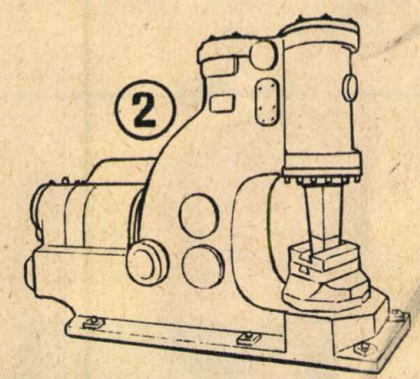


1

Pistoalele de vopsit suflă vopsea, cu ajutorul unui curent de aer, pe diferite piese sau agregate asamblate, ca motoare, mașini, vagoane, poduri, construcții metalice. Un vagon-cisternă se vopsește cu ajutorul aparatului pneumatic de 20 de ori mai repede decît manual.

În atelierele de forjă, aerul comprimat este în multe cazuri agentul energetic care ridică și apoi izbește berbecul masiv peste metalul înroșit (2).

Cuptoarele care încălzesc metalul pînă la înmuiere sînt alimentate cu combustibil lichid sau gazos, arzînd în curent de aer comprimat, dat de un compresor centrifugal.



2

... ÎN TRANSPORTURI

O utilizare importantă are aerul în domeniul transportului de materiale diverse, ca nisipuri, cereale, făină, zahăr, ciment, pe distanțe destul de mari (cca. 100—200 m), prin tuburi metalice bine închise, în special în porturi.

Instalația de transport e simplă, ieftină, flexibilă, ocupă loc puțin și folosește ca agent de transport (de antrenare) un curent de aer cu viteză mare (40—60 m/s) generat de un ventilator care lucrează fie prin aspirație, fie prin refulare (împingere).

Unele automobile folosesc pentru frînare aerul comprimat de un mic compresor acționat de motor; la altele, burdufuri din cauciuc sau masă plastică, cu aer comprimat la interior, amortizează șocurile, constituind chiar suspensia automobilului.

Deschiderea și închiderea ușilor la autobuse și la tramvaie se fac tot pneumatic.

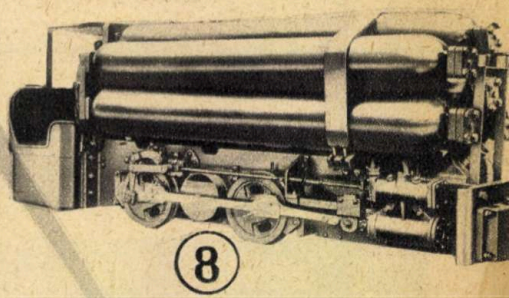
În cauciucurile tuturor vehiculelor rutiere se găsește aer comprimat la 2—5 atmosfere.

Acolo unde nu pot pătrunde locomotive de mină electrice sau Diesel, în mine grizutoase, circulă liniștită și sigură de sine pneumolocomotiva (8). Comprimat în tuburi sub presiune de 200 atmosfere, aerul își reduce presiunea într-un reductor pînă la 6—7 atmosfere și apoi pune în mișcare pistonul mașinii pneumolocomotivei.

★

La mari înălțimi, unde aerul se rarefiază, motoarele avioanelor nu ar mai da puterea necesară dacă nu s-ar introduce în motor o cantitate suplimentară de aer cu ajutorul unui compresor.

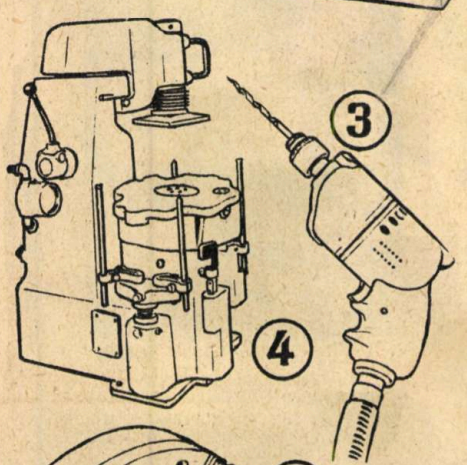
Sub apă, lucrările pentru construirea de piloni, pentru poduri, nu sînt posibile decît sub protecția aerului sub presiune, care împiedică apa să pătrundă în clopotul sub care se execută lucrările.



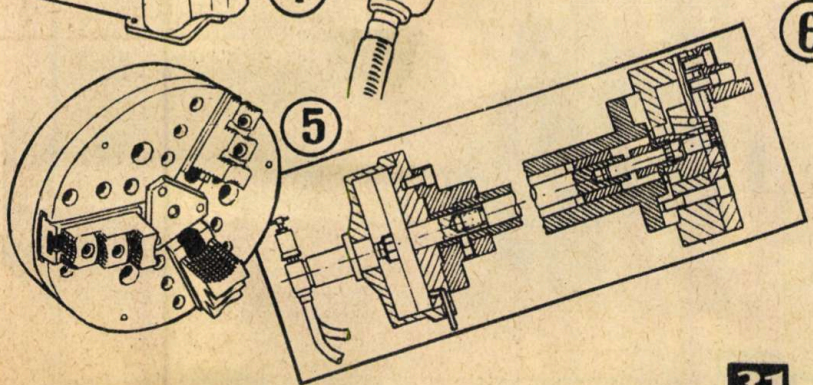
8

În porturi, aerul comprimat e un adevărat „îmblînzitor de valuri". Prinse de flotoare speciale și ancorate bine, la o anumită adîncime, o serie de conducte perforate trimit jeturi de aer comprimat la suprafață, care sparg valurile și liniștesc marea în rada portului.

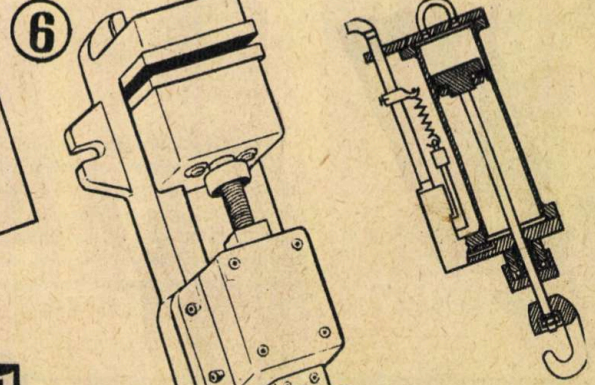
Peste tot, sub apă, pe pămînt și chiar în atmosferă, aerul este părtaș la munca omului pentru o viață mai bună.



3



5



6

O OPERAȚIE NEOBIȘNUITĂ

Nu de mult, cunoscutul chirurg sovietic Demihov a efectuat o operație în condiții puțin obișnuite. Locul operației a fost nu o sală de operație, ci... abatorul din Moscova! Operația a constat din coaserea unor limbi obținute de la animalele tăiate recent, unei vaci sănătoase. Cu ajutorul aparatului de cusut vasele de sînge, Demihov a cusut fiecărei limbi vase lungi de sînge, iar celălalt capăt al lor a fost pus în legătură cu arterele și venele unei vaci. Sub ochii celor prezenți, limbile îndepărtate de trupul gazdei lor și care păreau moarte au devenit din nou vii, în vasele lor de sînge a început să circule sîngele, au început să se contracte mușchii, au devenit din nou calde.

Era, într-adevăr, un spectacol neobișnuit. În grajd stătea o vacă obișnuită și în jur pe tăvi de metal erau zeci de limbi hrănite cu sîngele ei. Un astfel de fenomen: animal cu multiple limbi nu numai că nu se găsește în natură, dar nu fusese încă obținut nici în laboratoarele de chirurgie experimentală.

Dar care era rostul acestei operații? Desigur că nu numai demonstrarea tehnicii chirurgicale înaintate. Nu, operația avea un scop practic foarte precis.

Crescătorii de animale din țările Europei și Asiei au pierderi foarte mari din cauza unei boli a animalelor domestice; boala aceasta se cheamă febră aftoasă.

Laptele și carnea acestor animale sînt foarte periculoase pentru om. Pierderile pricinuite de această boală numai în Europa se cifrează la miliarde. Epizootia (epidemia în sînul animalelor) care a bîntuit în Franța în 1951—1952 i-a costat pe francezi 60 miliarde de franci.

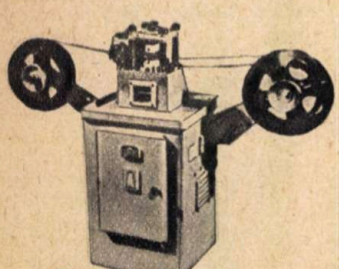
Savanții din întreaga lume sînt în căutarea unor măsuri eficace în lupta împotriva acestui flagel. În Statele Unite și în Canada, animalele bolnave sînt ucise, iar corpul lor este îngropat. Numărul animalelor distruse numai în scopuri de prevenire a bolii atinge zeci de mii de capete. În Uniunea Sovietică și în alte cîteva țări ale Europei se fac vaccinări cu un vaccin special. Acest vaccin se poate obține numai pe limbile animalelor sănătoase. Virusul se inoculează în limbă și se așteaptă pînă cînd apar vezicule care conțin virusul viu. După aceasta, vaca este sacrificată, și din veziculă se obține vaccinul. Pentru a obține o cantitate chiar mică de vaccin, trebuie sacrificat un număr mare de vaci. Un virusolog olandez a propus cultivarea virusului pe culturi de țesuturi. Vaccinul obținut astfel a fost mai ieftin decît cel obținut de pe animale vii, însă era foarte complicat de organizat producția în masă. Și atunci unuia din colaboratorii Institutului de cercetări științifice veterinare din Uniunea Sovietică i-a venit o idee originală: operația executată de Demihov. Ideea s-a dovedit a fi din cele mai fericite. Limbile trebuiau să fie irigate numai o zi, acest timp fiind suficient pentru inocularea și dezvoltarea virusurilor. Pentru obținerea vaccinului, în loc să fie infectate 100 de animale, ajunge numai unul singur. S-a calculat că o singură vacă poate să hrănească 100—150 de limbi. Operația a fost perfecționată în continuare: în locul arterelor și venelor naturale s-au întrebuințat tuburi din mase plastice. În viitor se va încerca menținerea limbilor în viață cu ajutorul unei inimi artificiale.

Foloasele aduse de noua metodă sînt uriașe. În următorii 2—3 ani, în Uniunea Sovietică urmau să fie întrebuințate aproximativ 300.000 de limbi pentru acest scop, ceea ce ar fi însemnat tot atîtea vite sacrificate. În acest fel, un număr foarte mare din aceste animale vor putea fi folosite în alimentație

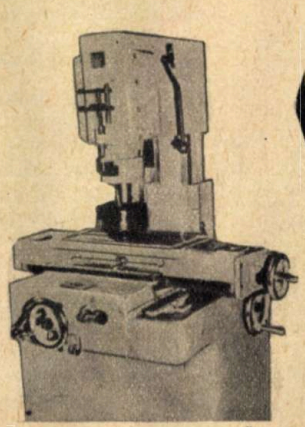
Noutăți Noutăți Noutăți

Iată un elegant autobus construit de tînăra industrie de autovehicule din R.P. Chineză. El este prezentat și la expoziția „Construcția economică a R.P. Chineze", deschisă în București.

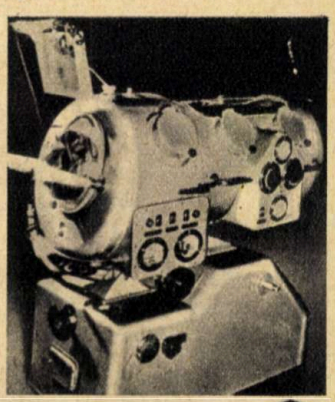
Autobusul va fi folosit în transportul urban și are o capacitate de 36 de locuri pe banchete, fiind acționat de un motor de 180 CP.



Minuscula presă automată din figură, fabricată la Morgenröthe (R.D.G.), are o productivitate foarte ridicată. Piese pentru industria electrotehnică sau de mecanică fină sînt ștanțate de această mașină într-un ritm de 1.250 de bucăți pe minut, adică cca. 500.000 de bucăți pe schimb.



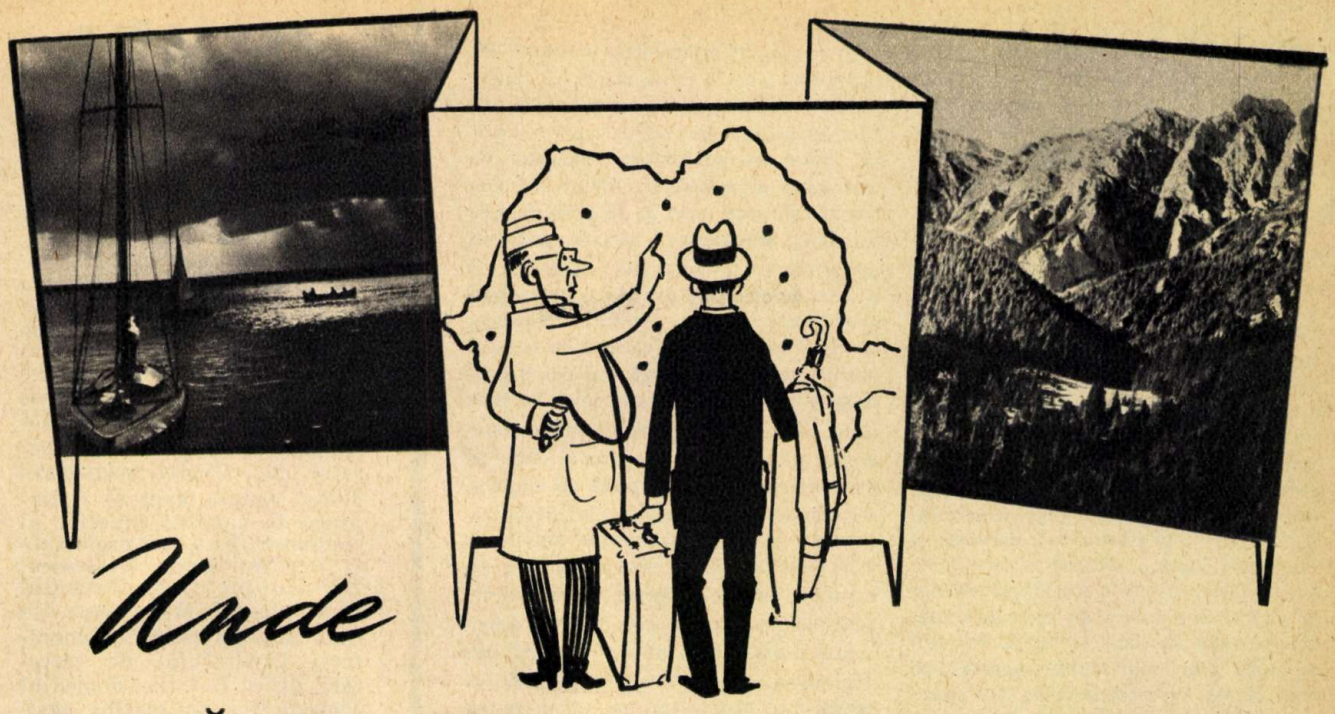
O mașină de înaltă tehnicitate, produsă în R.P. Chineză, este această mașină de găurit, cu ultrasunete, care poate prelucra piese destul de grele, capul de găurit avînd o cursă de 250 mm.



Telefonul transportabil din figură, construit de industria radiotehnică din U.R.S.S., folosește undele ultrascurte și are o rază de acțiune de 3 km. Aparatul este alimentat de o baterie care funcționează timp de 5 ore, iar antena rotitoare poate fi dirijată în toate direcțiile.

Un „plămîn de oțel" de dimensiuni reduse este ultima realizare a industriei de aparate medicale din R.D.G. Cu ajutorul „plămînului de copii MEDI-436" se asigură respirația artificială, pe timp îndelungat, a sugacilor sau copiilor mici, cu lungimea corpului pînă la 1,20 m, care prezintă paralizii ale mușchilor aparatului respirator în urma poliomielitei.

Folosirea aparatului a dat rezultate bune în cazurile grave de paralizie a diafragmei.



Unde SĂ NE PETRECEM CONCEDIUL?

Vară... Sute de case de odihnă, de tabere pionierești își deschid porțile așteptînd cu nerăbdare locatarii. Prin grija partidului și guvernului nostru, sute de mii de oameni ai muncii și copiii acestora pot să-și petreacă concediul în locurile cele mai pitorești ale țării. Marea și muntele parcă se concurează, atrăgînd care mai de care mai mulți partizani. Nu e întotdeauna ușor să-ți alegi locul de concediu. Alegerea trebuie să fie bine făcută, ținîndu-se seamă nu numai de preferințele strict subiective, ci și de faptul ca locul ales să contribuie cel mai bine la refacerea organismului. Deci un factor important și adesea neglijat în această alegere este influența pe care o au condițiile climaterice asupra organismului, asupra funcțiilor fiziologice. Înainte de plecarea în concediu este întotdeauna bine să consultăm un medic, care să stabilească locul cel mai indicat de odihnă și care să-și dea avizul dacă alegerea a fost de acum făcută.

Din punct de vedere al influenței asupra organismului omenesc, distingem mai multe feluri de regiuni balneoclimaterice. Există regiuni, cu așa-zisă climă indiferentă, nespecifică, care nu produce modificări deosebite în funcțiile organismului, oricine putîndu-se obișnui ușor cu ea, fără eforturi deosebite. Astea sînt așa-zisele climate „de cruțare" și sînt întîlnite la șes, în regiunea colinelor și în parte în regiunea muntoasă, în stațiunile situate la o înălțime nu mai mare de 1.000 m.

Climatul de șes și de coline se întinde pînă la o altitudine de 500 m. Acest climat se caracterizează printr-o presiune atmosferică uniformă, fără variații prea mari, cu contraste mici de temperatură în cursul zilei și cu radiații ultraviolete reduse. Apropierea unei păduri determină prezența unui aer curat cu umiditate uniformă, lipsit de curenți. Un asemenea climat este indicat pentru cei care suferă de boli ale căilor respiratorii, ale sistemului nervos, avînd o acțiune calmantă, liniștitoare.

Regiunile viticole au o temperatură mai caldă, ploi puține, scutite de vînturi puternice. O astfel de regiune este indicată pentru convalescenții după diferite boli operații și pentru cei cu afecțiuni ale căilor respiratorii.

Zona subalpină, între 500 și 1.000 m, cuprinde majoritatea stațiunilor noastre socotite „de munte". În această zonă regăsim elementele unui regim de cruțare combinate cu unele elemente excitante, în special în localitățile situate la înălțimi mai mari. Cu cît localitatea este situată la o altitudine mai mare, cu atît verile vor fi mai răcoroase și cu atît presiunea atmosferică și umiditatea vor fi mai reduse. Aceste localități se bucură de o cantitate mare de radiații solare cu multe raze ultraviolete.

SOARELE POATE FI PERICULOS...

Ce poate fi mai plăcut decît mîngîierile calde ale soarelui pe o plajă de nisip de pe litoralul mării? Într-adevăr, razele soarelui sînt în același timp și foarte plăcute, și foarte folositoare, prin radiațiile cuprinse în spectrul solar și în special prin razele ultraviolete cu multiple acțiuni asupra organismului. Razele soarelui însă sînt și periculoase în același timp, în special pe plajele de pe litoral, unde adierea vîntului ne face să nu ne dăm seama de căldura lor. Foarte mulți se duc din prima zi pe plajă și stau ore în șir expuși soarelui. Pentru moment nu se simte nici o reacție neplăcută, însă seara începe să se manifeste reacția de inflamare a pielii sub forma de roșeață difuză, iar în cazuri mai grave și vezicule. Aceste reacții neplăcute sînt foarte ușor de prevenit printr-o expunere gradată razelor de soare; prima zi de plajă se recomandă în funcție de sensibilitatea pielii și de gradul pigmentației anterioare, 10—12 minute de expunere pe spate și pe față. Această perioadă se poate crește zilnic în funcție de toleranță și de reacțiile obținute cu 10—20 de minute, pentru a se ajunge în decurs de 4—5 zile la expuneri de 1—2 ore. De obicei, în acest răstimp, pielea se bronzează uniform (bronzarea nu e altceva decît transformarea unor celule în pielea omului sub influența radiațiilor ultraviolete), și acest strat de pigment protejează într-o măsură oarecare pielea de eventualitatea unor arsuri.

Și băile de mare trebuie să fie gradate, e bine ca să nu rămînem în apa de mare în prima zi decît 10—20 de minute, urmînd ca acest timp să crească zilele următoare.

Scăderea cantității de oxigen în urma micșorării presiunii atmosferice duce la o diminuare a proceselor de ardere din organism, ceea ce determină ca fenomen compensator creșterea numărului de globule roșii pentru a transporta o cantitate mai mare de oxigen la organe și țesuturi. Odihna la munte în climat subalpin va fi indicată în special persoanelor slăbite, anemiate, deprimate, surmenate fizic și intelectual. De asemenea, muntele are o acțiune foarte bună și asupra acelora care suferă de boli ale căilor respiratorii, pentru că cura de altitudine constituie un antrenament bun pentru funcțiile respiratorii la fel ca și pentru cele nervoase și circulația sîngelui. Odihna la altitudine nu este recomandată în special persoanelor în vîrstă, care suferă de arterioscleroză, hipertensiune sau boli de inimă. Bolnavii de inimă tineri, din contră, suportă bine acest climat, cu condiția să nu facă ascensiuni obositoare. De asemenea, în regiunea subalpină se tratează în bune condiții multe forme de tuberculoză pulmonară.

Pe lîngă regiunile cu climă de cruțare, există și regiuni cu clime excitante, care acționează puternic asupra organismului determinînd apariția unor reacții de adaptare cu modificări fiziologice importante. Adaptarea la aceste condiții de climă cere un oarecare efort din partea organismului și se face în decursul unei perioade de timp mai îndelungate. Dintre climatele excitante face parte cel alpin, care se întinde la înălțimea de peste 1.000 m. Acțiunea sa excitantă se datorește scăderii presiunii atmosferice, deci a oxigenului, temperaturii scăzute și intensității sporite a radiațiilor ultraviolete. Toți acești factori influențează puternic organismul, ducînd la modificări în compoziția sîngelui, în schimburile gazoase, metabolismul sărurilor minerale; cresc volumul și ritmul respirației, se intensifică circulația sîngelui, crește activitatea inimii. Odihna într-o asemenea regiune este indicată numai persoanelor care posedă o oarecare rezistență a organismului. În regiunea alpină se tratează unele forme de anemii, de astm bronșic, boli ale căilor respiratorii și unele forme de tuberculoză.

Climatul de stepă are, de asemenea, un caracter excitant, datorită căldurii puternice, uscăciunii, radiațiilor solare puternice și contrastului puternic între temperatura de zi și noapte. Acțiunea asupra organismului se produce prin evaporarea crescută a lichidelor la nivelul pielii și plămînilor. Acest climat are indicații mai reduse, odihna în asemenea condiții fiind recomandată în unele forme de reumatism cronic, dureri și inflamații nervoase, inflamații cronice ale organelor genitale feminine.

Un loc aparte printre locurile de odihnă ocupă regiunile cu clima maritimă, reprezentat la noi în țară prin numeroasele stațiuni de pe litoralul Mării Negre. Climatul marin are un caracter stimulator, de întărire a organismului. Alături de elemente calmante, cum ar fi uniformitatea presiunii atmosferice, variații mici de temperatură și umiditate, cuprinde și o serie de elemente excitante, ca radiații ultraviolete bogate, vînturi frecvente, conținut mai mare de clorură de sodiu și iod. La acestea se adaugă acțiunea binefăcătoare a tratamentului cu nămol, băile de nisip, băile în apa de mare. Climatul marin acționează asupra organismului crescînd metabolismul, mărind pofta de mîncare, stimulînd sistemul nervos. Odihna și tratamentul la mare sînt indicate copiilor cu stări de debilitate nu prea pronunțate, rahiticilor, diferitelor forme de reumatism, afecțiuni ginecologice, boli de piele, tuberculoză osoasă. Unii oameni suportă însă rău marea. Aceștia sînt în special cei cu nervozitate accentuată, cu somn agitat, cei care sînt debilitați în urma unor boli grave, bolnavii cardiaci și cei cu tuberculoză pulmonară. Această categorie de bolnavi trebuie să renunțe la mare și urmează să-și aleagă locul de odihnă din multitudinea localităților aflate în alte zone de climă.

Schimbarea de mediu, schimbarea climei are asupra organismului influențe variabile. Reacțiile la această schimbare vor fi diferite de la om la om și vor depinde de condițiile externe în care se găsește bolnavul. Reacțiile organismului la începutul perioadei sale de adaptare la noile condiții ale mediului extern constituie așa-zisul proces de aclimatizare. Dintre climatele din țara noastră, cel de stepă, cel marin, alpin și în unele cazuri și cel subalpin provoacă, cu ocazia aclimatizării, reacții mai intense. La indivizii sănătoși, bine echilibrați, perioada de aclimatizare trece neobservată, neproducînd schimbări subiective. În alte cazuri poate să apară o ușoară astenie, insomnie, lipsă de poftă de mîncare, ușoare dureri de cap, uneori stări de subfebrilitate. La unele persoane, aceste reacții sînt foarte marcate, fiind însoțite de accentuarea stării de boală anterioară. Cei suferinzi de reumatism vor avea dureri articulare mai puternice, astmaticii criză de astm. Tulburările produse de perioada de aclimatizare nu necesită de obicei tratament medicamentos. Este necesar în schimb la începutul oricărei cure balneoclimaterice cîteva zile de odihnă înaintea începerii curei propriu-zise.

Această perioadă de odihnă va atenua mult reacțiile neplăcute ale organismului.

Concediul petrecut în ambianță plăcută și în condiții corespunzătoare stării sănătății este o chezășie a redobîndirii forței de muncă și a succeselor pentru anul viitor.

Dr. E. MANOLE

POMPA

„CU ARDERE INTERNĂ"

Nu există țară în lume care să aibă atîtea cîmpuri irigate cum are China. Însă pentru fiecare mu de cîmp irigat (1/17 dintr-un hectar) sînt necesari zilnic peste 10 m³ de apă. Cea mai bună mașină pentru irigare s-a dovedit pompa „cu ardere internă". Presiunea formată la arderea gazului de generator în cilindri acționează direct asupra apei și o împinge în capătul superior al conductei. Ea a fost proiectată și construită de profesorul Dai Hui-jui de la Institutul de automobile și tractoare din Cianciun, împreună cu lucrătorii Institutului de cercetări științifice în domeniul construcției de mașini agricole din Pekin. Cu aceasta se pot pompa 200 m³ de apă pe oră la înălțimea de 4,5 m, consumul de antracit în generatorul de gaze fiind sub 1,5 kg. Dacă apa se pompează la 10 m înălțime, pompa poate fi comparată cu o pompă obișnuită acționată de un motor cu gaz de generator de 25 CP; din comparație rezultă un consum de combustibil de 2—3 ori mai redus.

Pompa din figură are 2 cilindri de lucru în care suprafața apei ține loc de „pistoane". În partea superioară a fiecărui cilindru se află supapele de admisie și evacuare, legate în așa fel încît întotdeauna una să se deschidă cînd se închide cealaltă. Partea superioară a fiecărui cilindru și capacul formează camera de combustie la care se montează o bujie. Carterul comun al celor 2 cilindri are o serie de supape pentru alimentarea cu apă. O conductă face legătura acestui carter cu un turn de apă. Ciclul de funcționare al fiecăruia din cilindri are 4 timpi. În timpul întîi au loc aprinderea combustibilului și destinderea gazelor. Coloana de apă comprimă gazul combustibil în partea superioară a camerei de combustie. Scînteia aprinde amestecul carburant, și, ca rezultat al arderii, presiunea din cilindrul pompei crește. Sub presiunea gazelor care se destind, apa din cilindru urcă în turnul de apă. Deși presiunea gazelor din cilindru scade, procesul de pompare a apei în turnul de apă continuă prin

din cilindru scade sub presiunea atmosferică.

În urma scăderii presiunii în cilindru, supapele de admisie a apei se deschid automat, iar apa pătrunde liber în cilindru.

În cel de-al doilea timp se face evacuarea gazelor arse. Cînd presiunea din camera de combustie se apropie de presiunea atmosferică, se deschide, sub greutate proprie, supapa de evacuare, iar sub presiunea statică a coloanei de lichid se face evacuarea gazelor arse pînă cînd coloana de lichid ajunge să apese supapa de evacuare şi o închide. După aceasta apa continuă să urce în camera de combustie, comprimînd puternic resturile de gaze arse. În acelaşi timp are loc explozia în cel de-al doilea cilindru.

Al treilea timp reprezintă perioada de destindere a gazelor arse rămase şi de admisie a amestecului carburant proaspăt. Datorită exploziei din cel de-al doilea cilindru, presiunea apei scade, gazele arse se destind şi se deschide supapa de admisie, prin care începe să se aspire în cilindru amestecul carburant.

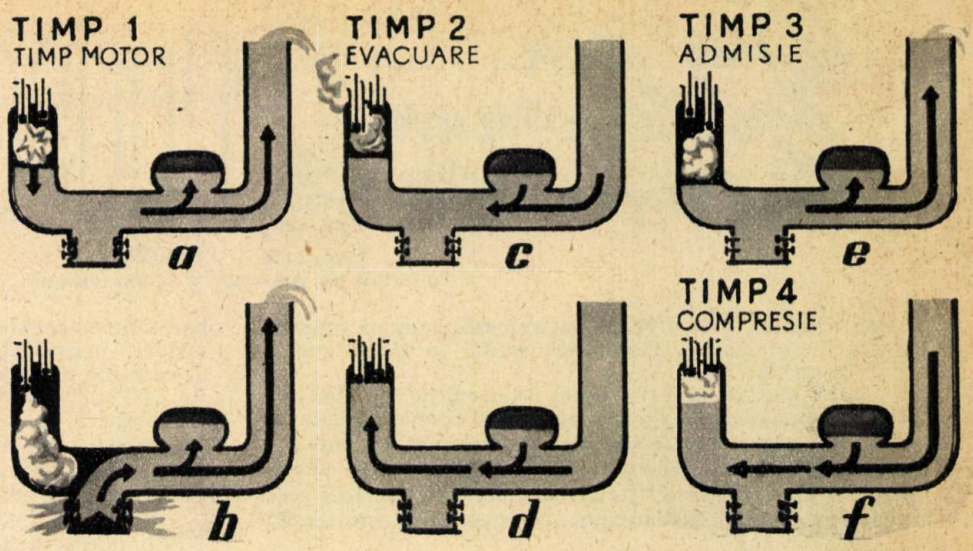
În timpul al patrulea are loc compresia amestecului carburant. După ce camera de combustie s-a umplut cu amestec carburant, supapa se închide, sub presiunea hidrostatică a apei se face compresia amestecului carburant şi se reîncepe ciclul în 4 timpi al pompei.

După cum se vede, noua pompă are o construcţie foarte simplă şi deci este ieftin de executat. Ea nu necesită nici motor de acţionare şi nici ungere.

O asemenea pompă nu este numai un mecanism ideal pentru irigări, ci poate servi şi ca motor cu ardere internă fără piston, cu transmisie hidraulică. Ea se poate utiliza ca agregat auxiliar la centralele electrice sătesti, asigurînd în felul acesta încărcarea completă a generatoarelor în perioada scăderii apelor. Se poate folosi o astfel de pompă şi ca mijloc de propulsie pentru ambarcaţii. Jetul de apă produs de pompă este îndreptat în spate (la pupă) şi produce deplasarea ambarcaţiei prin reacţie.

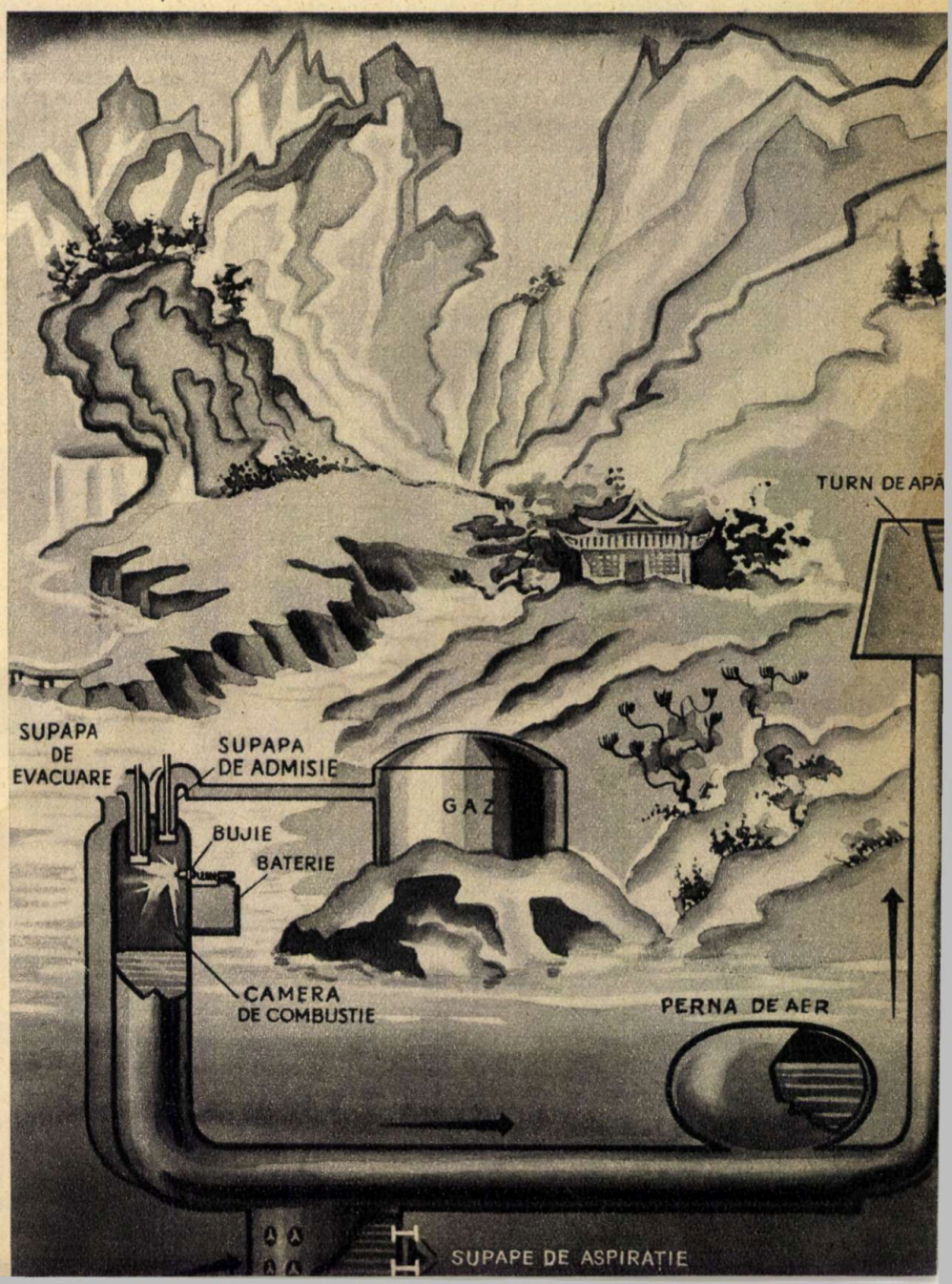
Toate avantajele arătate mai sus subliniază marile perspective ale acestei noi maşini termice, care se deosebeşte fundamental atît de motorul cu piston cît şi de turbină. În cadrul Expoziţiei „Construcţia economică în R. P. Chineză", deschisă la Bucureşti, este expusă o pompă cu ardere internă ce funcţionează în doi timpi.

(După „Tehnika Molodeji")



Sus: Pompa lucrează în 4 timpi — a, b timpul 1; c, d — timpul 2; e — timpul 3; f — timpul 4

Jos: Pompa cu „ardere internă" în funcţiune. Se observă cei 2 cilindri în paralel



Una din bolile comune la om și animale

Bruceloza

Prof. univ. I. POPOVICI
Institutul de patologie și igienă animală

Bruceloza este o boală infecțioasă, comună omului și animalelor, răspîndită astăzi în țările continentale.

Este greu de apreciat exact numărul de îmbolnăviri printre oameni: boala se diagnostică cu mare greutate, iar un mare număr de cazuri evoluează ca infecții inaparente, fără semne de boală. Toate acestea determină pe unii specialiști să considere că numărul real de îmbolnăviri este mai mare decît cel indicat în statisticile oficiale.

Dacă la acestea mai adăugăm și pierderile economice enorme pe care le provoacă această boală creșterii animalelor — avorturi, sterilitate prelungită, produși (purcei, viței) neviabili, scăderea producției de lapte — se înțelege și mai bine de ce bruceloza a atras și atrage încă atenția unui număr mare de specialiști.

Se pare că omenirea cunoaște această boală încă din cele mai vechi timpuri. Începînd din secolul al XVIII-lea, medicii au observat-o mai ales în țările din bazinul mediteranean și au descris-o amănunțit sub diferite nume: febra de Malta, febra mediteraneană, febra de Neapole, febra ondulată etc.

Adevărata istorie a cercetării cauzelor acestei boli începe însă abia în a doua jumătate a secolului al XIX-lea, cînd guvernul britanic, îngrijorat de numărul mare de îmbolnăviri printre soldații englezi din insula Malta, numește o comisie de medici pentru studiu în această insulă a „febrei mediteraneene". În 1887 unul din membrii comisiei, David Bruce, comunică că a obținut din splina unui om decedat în urma acestei boli un microb care, inoculat la maimuță, provoacă o boală întru totul asemănătoare cu a omului. Bruce a numit microbul descoperit de el Micrococcus melitensis, după vechea denumire a insulei — Melita.

Cu toate că descoperirea lui Bruce a avut o importanță covîrșitoare pentru cunoașterea bolii, au mai trebuit aproape 20 de ani de cercetări ca să se descopere felul în care se contaminau oamenii. În 1905 un alt cercetător, Zammit, descoperă că principalul rezervor al infecției îl constituie caprele, foarte numeroase în insula Malta și printre care boala era foarte răspîndită. Oamenii se contaminau consumînd laptele crud al acestor capre. În felul acesta se explică și observația făcută mai de mult că în garnizoana malteză boala nu se constată decît cu totul excepțional printre ofițeri, majoritatea cazurilor fiind printre soldați: aceștia din urmă își completau rația consumînd laptele de capră procurat de la localnici.

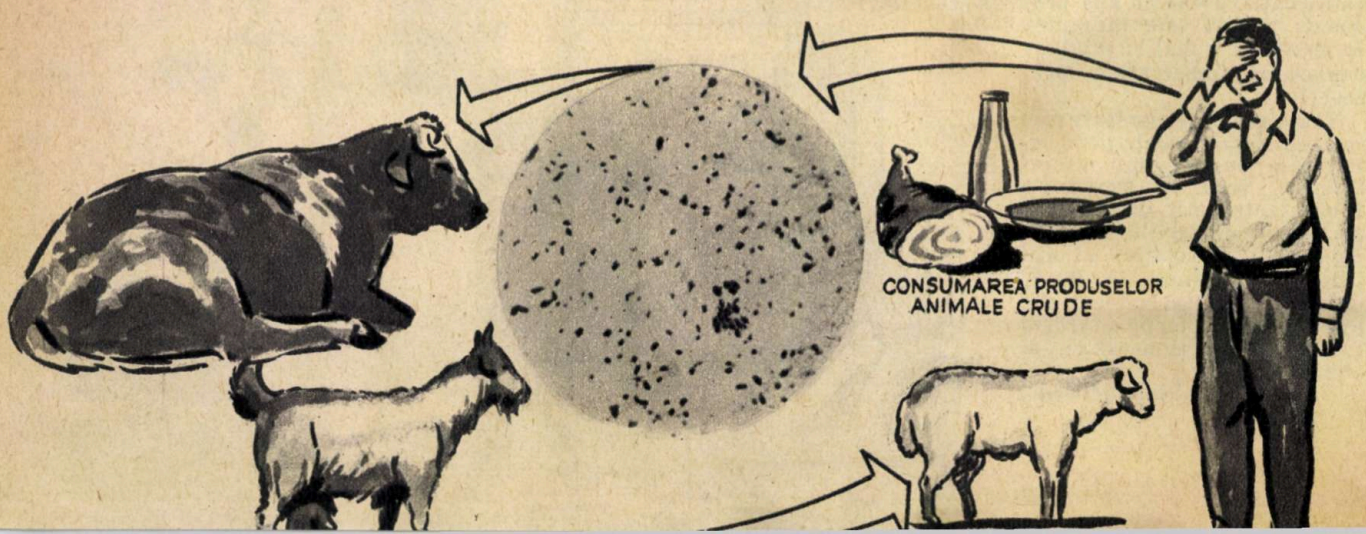
De altfel, se pare că această legătură între infecția omului și a caprelor a fost în mod empiric observată încă mai de mult de către poporul turcmen, care denumea boala „febră de capră".

Între timp, în microbiologie se mai face o descoperire importantă, care la început părea să nu aibă nici o legătură cu febra de Malta. În 1897 doi cercetători danezi, Bang și Stribolt, descoperă microbul avortului infecțios al vacilor, boală cunoscută de mult în unele țări din Europa. Mult mai tîrziu, în 1918, se constată însă că microbul lui Bang se aseamănă foarte mult cu Micrococcus melitensis, și aceasta a determinat pe oamenii de știință să-i includă într-un singur grup, denumindu-i, în cinstea lui Bruce, Brucella abortus și Brucella melitensis. Ulterior a fost inclus în același grup și microbul care provoacă avortul infecțios al scroafelor. Totodată s-a constatat că toți reprezentanții grupului Brucella pot provoca îmbolnăvirea oamenilor. Boala produsă de acești germeni la om și animale a primit numele de bruceloză.

Afară de om sînt receptive la această boală toate animalele domestice, în primul rînd taurinele, porcii, oile și caprele, multe animale sălbatice și păsările. Cel mai evident semn al bolii la animale este avortul, în special la scroafe, vaci, oi și capre. Animalele bolnave împrăștie un număr enorm de germeni, prezentînd pericolul cel mai mare pentru infectarea altor animale și a omului.

La răspîndirea bolii în lumea întreagă au contribuit în primul rînd exporturile și importurile de vite făcute de marii proprietari fără respectarea normelor sanitar-veterinare care se opuneau intereselor lor înguste. Desigur că în același fel boala a fost introdusă și în țara noastră, unde a fost semnalată încă de la începutul acestui secol, deși e foarte probabil ca ea să fi apărut încă mai de mult.

Pentru om, bruceloza este, înainte de toate, o boală profesională, îmbolnăvindu-se în primul rînd persoanele care au un contact permanent cu animalele domestice sau cu produsele lor: mulgătorii, îngrijitorii de animale, medicii veterinari, lucrătorii din industria cărnii și a laptelui. Deosebit de expus infecției este și



personalul care lucrează în laboratoarele pentru studiul brucelozei. Totodată nu este exclusă îmbolnăvirea şi a altor persoane care consumă alimente crude provenite de la animale bruceloase: lapte, smîntînă, unt, frişcă, brînză, carne insuficient friptă etc.

Dacă posibilităţile de contaminare ale omului sînt atît de numeroase, trebuie arătat că aceasta nu se produce de cele mai multe ori decît în urma infecţiei cu o doză mare de germeni sau în urma unui contact de lungă durată cu sursele de infecţie.

Boala la om începe de obicei cu febră, transpiraţii, dureri de cap, dureri musculare şi articulare, slăbiciune generală, avînd apoi o evoluţie cronică, cu localizări la nivelul articulaţiilor, ficatului, splinei, organelor genitale (bărbaţi), sistemului nervos etc. Starea bolnavului poate să se îmbunătăţească pentru un timp îndelungat, dar la o slăbire a rezistenţei organismului, boala se manifestă din nou. De multe ori, începutul ei poate trece neobservat pînă la apariţia unei complicaţii. Ea se confundă adesea cu gripa, febra tifoidă, reumatismul etc.

Ştiinţa a elaborat astăzi metode eficace pentru tratamentul acestei boli la om. Astfel se folosesc cu succes antibioticele, vaccinurile speciale, metode fizioterapeutice (raze X), cît şi tratamentul balnear.

Aplicarea unui tratament adecvat şi mai ales efectuat la începutul bolii asigură vindecarea bolnavului. Pe de altă parte, neglijarea bolii, un tratament nesusţinut sau nepotrivit duc uneori la urmări grave pentru bolnav, lăsîndu-l cu unele invalidităţi.

Prevenirea brucelozei la om se face în primul rînd prin asanarea efectivelor de animale din focarele de boală. Din aceste motive la lichidarea acestei boli colaborează îndeaproape medicii veterinari şi medicii umani. Un exemplu elocvent în această privinţă este experienţa de peste 25 de ani acumulată de specialiştii sovietici în combaterea brucelozei. Cercetările începute încă în 1922 de academicianul P. F. Zdrodovski şi colaboratorii săi, continuate apoi de o serie întreagă de institute şi laboratoare, au fost urmate de expediţii şi cercetări care au stabilit căile de infecţie ale oamenilor şi animalelor, metodele cele mai eficace de diagnostic. S-a organizat controlul sistematic în direcţia depistării brucelozei la oamenii din regiuni sau localităţi expuse infecţiei şi s-au elaborat metode eficace de tratament. Cercetătorii sovietici (Verşilova şi alţii) au introdus în practică o metodă de prevenire a infecţiei brucelice la oameni prin vaccinarea lor cu vacciuri cu germeni vii, dar nevirulenţi, metodă care pentru prima dată în lume a fost aplicată în masă în U.R.S.S. În urma aplicării acestor vaccinări, în regiunile în care boala avea un caracter epidemic sau asupra grupelor mari de oameni expuşi infecţiei prin ocupaţia lor a scăzut considerabil numărul cazurilor de boală. Aceste rezultate obţinute de specialiştii sovietici încep să atragă tot mai mult atenţia oamenilor de ştiinţă din întreaga lume.

La noi în ţară, în anii regimului de democraţie populară, combaterea brucelozei a fost legiferată şi a devenit o preocupare de prim ordin a organelor de stat competente. A fost extinsă reţeaua de laboratoare veterinare de diagnostic, în sarcina cărora cad atît descoperirea cît şi urmărirea focarelor de boală, au fost elaborate măsuri cu privire la asanarea efectivelor de animale contaminate.

Paralel cu acestea s-au intensificat măsurile de protecţie a oamenilor care lucrează în mediu contaminat, se efectuează controlul periodic pentru bruceloză al celor care lucrează în sectorul zootehnic sau la industrializarea produselor animale şi se supun tratamentului neîntîrziat, în mod gratuit, toţi cei găsiţi bolnavi.

Aplicarea consecventă a tuturor acestor măsuri, în condiţiile oferite de statul nostru de democraţie populară, cît şi succesele obţinute pînă acum în combaterea brucelozei ne dau posibilitatea să prevedem că în anii următori numărul animalelor bruceloase va scădea tot mai mult, făcînd astfel să dispară încă o boală periculoasă pentru sănătatea omului.

SURSE NOI DE CURENT ELECTRIC: acumulator DE ZINC-ARGINT

Ing. U. PĂUNEL şi Ing. F. KASZONI
Fabrica „Acumulatorul"-Bucureşti

Sursele independente de curent electric pot fi grupate în două categorii: elemente primare neregenerabile, care înglobează domeniul pilelor electrice, şi elemente secundare, care se pot regenera şi cuprind grupul acumulatoarelor electrice. Pînă nu de mult erau cunoscute două tipuri de acumulatoare: acumulatoarele cu plumb şi cu acid sulfuric şi acumulatoarele fier-nichel sau cadmiu-nichel, cu soluţie alcalină.

În 1942 a fost descoperit un nou tip de acumulator electric, acumulatorul cu zinc-argint. Schematic, acest acumulator e construit în felul următor: polul pozitiv este format dintr-o pastă de oxid de argint (Ag_2O) fixată pe o reţea din fir de argint, alcătuind un corp unitar. Aglomeratul se introduce într-o pungă din policlorură de vinil poroasă, care serveşte ca separator. În interiorul masei active e fixat un conductor electric, care va face legătura cu borna pozitivă.

Electrodul negativ este format dintr-o placă din zinc pur sudată la borna negativă.

Electrolitul este o soluţie de KOH 20%.

Părţile componente se asamblează într-o cutie din material plastic şi se adaugă electrolitul printr-un dop prevăzut în capac. Elementul astfel pregătit e supus unei încărcări, apoi se foloseşte în exploatarea curentă.

Mecanismul producerii curentului electric poate fi redat prin următoarea ecuaţie:

$$Zn + 2KOH + Ag_2O \rightleftarrows 2Ag + K_2ZnO_2 + H_2O$$

În timpul descărcării, oxidul de argint se reduce la polul pozitiv în două trepte, trecînd prin faza Ag_2O_2, iar la polul negativ zincul trece în soluţie ca zincat de potasiu solubil. Cînd are loc încărcarea, la polul pozitiv se oxidează argintul metalic şi se formează oxid Ag_2O, iar la polul negativ, zincul se depune pe electrod.

Menţionăm că atît încărcarea cît şi descărcarea se fac la fel ca la acumulatoarele uzuale. Pentru încărcare se leagă borna pozitivă a acumulatorului la plusul sursei de curent continuu, iar borna negativă — la minusul sursei. Amperajul se indică de la caz la caz, după capacitatea acumulatorului de zinc-argint.

În timpul nefolosirii, plăcile acumulatorului zinc-argint nu se deteriorează, cum se întîmplă la celelalte tipuri de acumulatoare. În privinţa autodescărcării (măsurată la 25°) se poate afirma că este redusă: în decurs de 3 luni, capacitatea scade numai cu 28—30% din valoarea iniţială.

În plus, acumulatoarele de zinc-argint au mare capacitate pe unitatea de volum şi de greutate, capacitate superioară acumulatoarelor uzuale. În tabelul comparativ de mai jos sînt redate cîteva date în acest sens, valabile pentru 3 tipuri de acumulatoare cu aceeaşi capacitate.

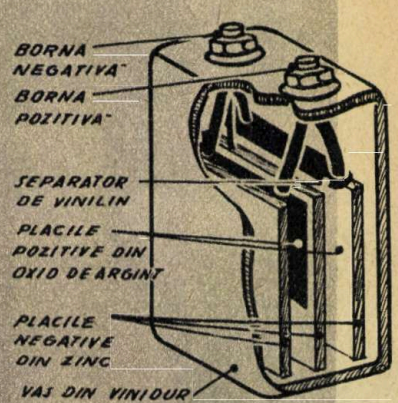
Raportat la acumulatorul cu plumb cu capacitate egală, acumulatorul zinc-argint are numai o treime din greutatea primului şi jumătate din volumul lui. Acesta este principalul motiv pentru care azi acumulatoarele zinc-argint se folosesc tot mai mult şi în domenii tot mai diferite.

În încheiere arătăm cîteva din domeniile de utilizare a acumulatoarelor zinc-argint. Recent au fost puse la punct studiul şi determinările practice pentru un automobil acţionat de un motor electric alimentat cu baterii de acumulatoare zinc-argint. Este vorba de un turism pe care s-a montat un electromotor de 6 CP, care are o greutate de 62 kg. Alimentarea se face cu baterii de acumulatoare zinc-argint montate pe şasiul automobilului. În cursul unei descărcări a bateriilor se pot parcurge 340 km, la viteza medie de 50—60 km/oră. Cum bateria de acumulatoare zinc-argint suportă peste 300 de cicluri încărcare-descărcare, în timpul folosirii unui rînd de acumulatoare se pot parcurge circa 100.000 km. Un astfel de turism este mult mai convenabil decît cel obişnuit cu motor cu benzină, dat fiind randamentul net superior al motorului electric.

Tipul acumulatorului	Pb/H_2SO_4	Fe-Ni/KOH	Zn-Ag/KOH
Watt-ore/kg element	10,30	25,00	55,87
Watt/litru electrolit	85,00	40,00	66,199

La filmările sub apă, atît pentru deplasare cît şi pentru iluminare, se folosesc baterii de acumulatoare zinc-argint, care sînt preferate datorită capacităţii lor mari pe unitatea de volum şi de greutate.

Echipamentul electric al avioanelor cu reacţie foloseşte tot mai mult pentru aprindere acumulatoare de zinc-argint ca sursă independentă de curent de şoc.



DIN CICLUL „ORIGINEA ȘI EVOLUȚIA VIEȚII PE PĂMÎNT"

Cum au apărut și evoluat plantele

Conf. univ. dr. T. ȘTEFUREAC
Univ. „C. I. Parhon"

Cu toții ne întrebăm cînd și unde a apărut viața pe pămînt și cum a rezultat în decursul evoluției o atît de mare varietate a plantelor și animalelor pe care le cunoaștem astăzi.

Explicarea fenomenelor petrecute cu milioane și milioane de ani în urmă care au dus la apariția și evoluția plantelor și animalelor a constituit una dintre problemele cele mai grele ale științei. De greutățile întîmpinate în lămurirea acestor fenomene au profitat din plin propagatorii misticismului și obscurantismului, idealiștii de toate nuanțele, care nu s-au sfiit să lanseze cele mai absurde credințe mistico-religioase. Credința într-o forță supranaturală care ar fi creat de la „început" plantele și animalele din zilele noastre a fost larg răspîndită, și religia o mai susține și acum, cu tot ridicolul pe care-l provoacă. Lupta împotriva unor asemenea concepții retrograde a fost dusă de oamenii de știință și gînditorii înaintați încă din cele mai vechi timpuri, și ea constituie una din paginile luptei dintre materialism și idealism.

Filozofii antici materialiști, ca Democrit, Anaxagoras ș.a., luptînd împotriva credințelor că plantele și animalele ar fi fost create de zei, au încercat să dea primele explicații științifice asupra originii vieții. Astfel, Democrit a emis părerea că viața a rezultat ca fenomen natural în urma îmbinării atomilor în mișcare, iar Anaxagoras spunea că plantele și animalele au apărut din germeni, embrioni și semințe căzute pe pămînt o dată cu ploaia.

Unii filozofi ai trecutului, ca, de exemplu, Aristotel ș.a., susțineau că viața s-ar fi născut din substanța lipsită de viață în mod spontan, că din praf, cîrpe murdare sau gunoaie ar apărea păduchi, broaște, muște sau că din mîl s-ar naște pești. Această concepție era cu totul greșită, întrucît arăta că din materia lipsită de viață ar apărea în mod spontan organisme evoluate, superior organizate, ca broaște, pești și chiar mamifere (șoareci). Astăzi, se știe că materia vie a apărut în urma unei lungi evoluții a materiei de la formele ei cele mai inferioare pînă la organismele cele mai superioare. Pasteur a dovedit că organismele nu apar direct din materia lipsită de viață, ci că viața rezultă din germeni, răspîndiți pretutindeni în natură. În aceste explicări naive ale anticilor în legătură cu apariția organismelor apare totuși strădania de a interpreta fenomenele în mod materialist, concepție pe baza căreia s-a putut aduce din etapă în etapă tot mai multă lumină în această problemă.

Știința contemporană, bazată pe cunoașterea materialist-dialectică a fenomenelor, a dat adevărata explicație asupra modului în care au putut să apară primele organisme din materia anorganică și cum au evoluat, cum s-au organizat și specializat în diferitele medii de viață în tot decursul timpului.

Știința ne dovedește că pămîntul s-a format cu 5—6 miliarde de ani în urmă și că abia cu mult mai tîrziu, după cîteva miliarde de ani, au rezultat condițiile necesare care să asigure apariția primelor și a celor mai primitive organisme.

Particulele de materie vie formate din substanțe coloidale albuminoase [1], care au putut supraviețui în mediul în care s-au format, s-au specializat și perfectat treptat-treptat, pe baza proceselor complexe de metabolism determinate de condițiile mediului, asigurînd în felul acesta apariția primelor ființe. Aceste prime ființe erau nediferențiate încă în plante și animale.

Diferențierea dintre plante și animale s-a petrecut mai tîrziu, într-o altă etapă a evoluției vieții. Deosebirea dintre acestea constă în modul diferit de hrănire, de schimb de substanțe etc. Plantele s-au specializat la o nutriție proprie caracterizată prin asimilația clorofiliană, fiind singurele ființe care sintetizează substanțe organice direct din materia anorganică, cu ajutorul energiei solare. Animalele se caracterizează în general prin nutriția animalică, luînd direct din mediul înconjurător substanțe organice gata sintetizate. Unele grupe de plante și animale s-au specializat însă la o viață parazitară pe organismele vii sau în organismele vii, iar alte viețuitoare au devenit saprofite, adică trăiesc pe substanțele organice moarte, în descompunere.

Astfel, numai în baza unui anumit mod de nutriție au putut să se separe din organismele primitive cele două grupări mari de organisme (plantele și animalele), fiecare cu direcțiile lor de evoluție, condiționîndu-se însă reciproc.

Din cauza vechimii considerabile de aproximativ 300.000.000 de ani și a fenomenelor energice (dinamice), geologice (vulcani, mișcări tectonice), a unor cataclisme climatice etc., resturile primelor organisme sînt rare, prost păstrate și adeseori nesigure.

Totuși s-a putut constata că primele plante unicelulare au fost anumite bacterii (sulfobacterii, bacterii verzi și purpurii), ca și bacteriile în general, apoi algele albastre. Bacteriile și algele albastre erau și sînt organisme vegetale inferior organizate, lipsite de un nucleu adevărat, fără clorofilă sau în cazul cînd aceasta există este dispersă în masa plasmatică (fără cromatofori) și se înmulțesc numai prin simpla diviziune. Prin aceste carac-

În titlu: Lonchopteris rugosa — o ferigă cu spori ce a trăit în urmă cu cîteva milioane de ani și a cărei urmă a fost descoperită în straturile de huilă

Fragment din scoarța unui Lepidodendron în care se văd cicatricele de inserție a frunzelor. Alături se văd trunchiuri de Lepidodendron

1 Vezi articolul „Coacervatele" apărut în nr. 5/1959 al revistei „Știință și tehnică".

tere comune, aceste două grupe se aseamănă şi formează o singură mare unitate sistematică, cea mai veche. Deşi cea mai veche grupă de plante, în tot lungul timpului şi pînă azi, nu a mai evoluat pentru a diferenţia tipuri mai superior organizate; aceasta se datoreşte îndeosebi vieţii lor parazitare (în cazul bacteriilor) şi în general simplităţii lor.

Un grup foarte vechi de alge unicelulare deosebit de important este grupul *flagelatelor*. Aceste plante sînt mai organizate, prezentînd un nucleu individualizat şi substanţele clorofiliene grupate în cromatofori cu ajutorul cărora se nutresc singure (autotrof). Din ele au derivat numeroase grupe de plante din ambele medii mari de viaţă: apă şi uscat. Astfel, din flagelate au evoluat plantele inferioare, ca: alge, ciuperci, licheni, muşchi, şi plante superioare: ferigi şi plante cu flori (gimnosperme şi angiosperme).

Din grupul flagelatelor incolore (fără clorofilă) s-au desprins, specializîndu-se în baza nutriţiei animalice, variate încrengături de animale.

Atît în apă cît şi pe uscat, primele plante nu aveau rădăcină şi nici frunze, ci corpul lor era constituit din aşa-numitul tal — ca organ nediferenţiat, dar extrem de variat, adaptat în general mediului acvatic favorabil organismelor inferioare. Talul este caracteristic grupului mare al algelor (albastre, verzi, brune, roşii), la ciuperci, licheni şi muşchi toate acestea reprezentînd Talofitele acvatice şi aeriene.

Mai tîrziu, însă, plantele au început să se separe de mediul acvatic, adaptîndu-se la mediul parţial terestru (amfibic). O dată cu aceasta, organismul plantelor s-a adaptat şi specializat condiţiilor mediului aerian terestru, diferenţiindu-se cormul caracteristic tuturor plantelor superioare, fie fără flori (ferigi cu spori), fie cu flori şi sămînţă (spermatofite cu gimnosperme şi angiosperme).

În baza acestor diferenţieri a plantelor există două mari unităţi: plante inferioare sau talofite (cu tal) şi plante superioare sau cormofite (plante cu corm formate din rădăcină, tulpină şi frunze).

Din plantele inferioare (talofite), şi anume din algele verzi, s-au desprins organisme vegetale care au ieşit din mediul acvatic şi au format grupe mari de plante talofite aeriene, cum sînt ciupercile superioare, muşchii, lichenii şi chiar unele alge verzi aeriene adaptate condiţiilor mediului terestru.

Din unele tipuri de alge verzi mai superior organizate s-au diferenţiat, de asemenea, în condiţiile mediului amfibic (uscat, periodic acoperit de apă), primele plante superioare, care la început nu aveau rădăcină şi nici frunze sau dacă aveau frunze acestea erau mici şi simple. Mai tîrziu au rezultat în evoluţie plantele superioare cu rădăcină, tulpină, frunze, adică cu cormul complet.

Din frunze, prin diferite modificări, metamorfoze, adaptări şi specializări s-au format florile cu toată organizarea lor atît de variată şi minunată, ca mărime, simetrie, culoare. În urma procesului de polenizare şi fecundare, floarea a asigurat formarea variatelor tipuri de fructe şi seminţe. Plantele cu flori şi sămînţă au avut o evoluţie rapidă, care a mers în bună parte paralel cu aceea a insectelor polenizatoare. Angiospermele au acoperit în scurt timp suprafaţa globului cu diferite plante lemnoase şi ierboase, cu o extremă variabilitate a organelor principale, rădăcină, tulpină şi mai ales a frunzelor, după care reuşim să cunoaştem din flora patriei numeroase plante, de la cele mai comune plante sălbatice pînă la cele cultivate.

Evoluţia plantelor de la cele inferioare la cele superioare a fost confirmată de rezultatele cercetărilor paleontologice efectuate mai ales în ultimele decenii. Aceste rezultate vin în sprijinul explicării evoluţiei şi înrudirilor dintre plante.

Grupele de plante au caracterizat diferitele ere prin frecvenţa şi abundenţa lor datorită condiţiilor mediului în care se formau, evoluau şi se dezvoltau.

Astfel, în era primară predominau algele albastre, verzi, roşii, primele ciuperci şi licheni şi apar totodată dintre plantele superioare cele mai primitive ferigi (psilofitele) răspîndite în locurile mlăştinoase. Au urmat apoi ferigile superioare ierboase şi caracteristicele ferigi arborescente, ca Lepidodendron, Sigillaria, Calamites, care formau adevărate păduri şi care după moartea lor din cauza schimbărilor climatice ne-au lăsat bogatele zăcăminte de cărbuni. Tot în era primară apar primele plante superioare cu seminţe, unele dintre ferigi şi mai ales gimnosperme inferioare (pteridosperme).

În era secundară dominau gimnospermele începînd cu forme simple, asemănătoare ferigilor, ca Cycadalele, asemănătoare unor palmieri, şi continuînd cu coniferele asemănătoare brazilor din zilele noastre.

În această eră apar totodată şi primele plante cu flori adevărate (angiospermele), la început mai primitive şi puţin răspîndite cu unele forme în ţinuturile nordice şi altele în regiunile sudice.

Spre sfîrşitul erei secundare, climatul devine din ce în ce mai uscat şi, o dată cu aceasta, dispar în bună parte gimnospermele inferioare, iar angiospermele iau o dezvoltare tot mai mare.

În era terţiară angiospermele, avînd din ce în ce condiţii de existenţă mai favorabile: reducerea umidităţii, creşterea luminozităţii, schimbarea temperaturii etc., ajung în scurt timp să domine vegetaţia pămîntului.

În baza fosilelor cercetate din diferitele regiuni s-a constatat că unele plante ecuatoriale şi tropicale au trăit şi în regiunile nordice şi polare. Pe teritoriul ţării noastre au fost găsite fosile de plante tropicale (Cassia, Phaseolites) din flora pliocenică de la Borsec (Pop E., 1936), care nu mai cresc azi.

Răcirea climei şi apariţia gheţarilor au determinat migraţia florelor spre sud ca, după retragerea lor, plantele să rămînă în regiunile în care se găsesc şi astăzi.

Sfîrşitul erei terţiare şi începutul celei cuaternare se caracterizează printr-o serie de glaciaţii care au acoperit aproape toată emisfera nordică. În acest timp, unele plante au dispărut, altele au migrat. Astfel, în regiunile din apropierea gheţarilor s-a dezvoltat o zonă de tundră arctică cu mesteacăn pitic, muşchi şi licheni, iar în climatul uscat din regiunile mai sudice s-a format vegetaţia de stepă.

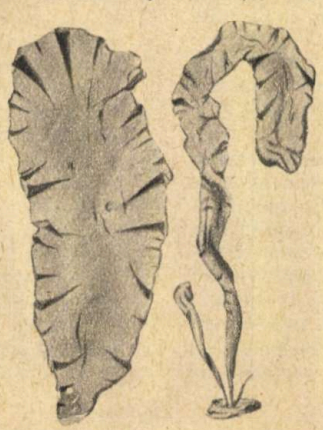
În perioadele interglaciare şi în climatul temperat s-au întins pădurile.

Pe suprafaţa pămîntului azi deosebim diferite zone de vegetaţie de la ecuator la poli şi diferite etaje în răspîndirea vegetaţiei de la cîmpie şi pînă în vîrfurile munţilor înalţi. Cercetările actuale au dovedit că florele temperate, deci şi aceea de la noi, sînt de origine tropicală sau subtropicală, al căror centru a fost Asia de est. În această parte a globului s-au găsit atît forme vechi dispărute, fosile, cît şi unele actuale dintre cele mai vechi relicte de plante angiosperme. Din acest centru plantele au migrat înspre zona temperată, rămînînd în bună parte pînă azi cu evidente modificări.

Astfel arăta una din primele plante cu flori (Cycadeoidea)

Unii cercetători consideră că angiospermele ar fi apărut datorită procesului de hibridare între tipurile vechi de gimnosperme. Noile cercetări cu privire la structura lemnului şi a bobiţelor de polen, a organizării florei, a cunoaşterii relictelor ş.a. documentează tot mai mult atît evoluţia plantelor superioare, cît şi originea lor geografică. Astfel, se stabilesc legăturile de înrudire (filogenie), principiu care stă la baza sistemului natural al plantelor. Cunoaşterea acestor probleme nu prezintă numai interes ştiinţific teoretic, ci şi practic. Cunoscînd direcţiile de evoluţie a plantelor şi a florelor, ca şi legătura de înrudire, filogenetică, dintre grupe, reuşim, în domeniul ştiinţelor botanice aplicate, să alegem cu mult discernămînt în lucrările de genetică, de selecţie, ameliorare şi aclimatizare tipurile în plină evoluţie pe care omul nou de ştiinţă le foloseşte pentru a mări valoarea plantelor utile.

Ulva şi Enteromorpha, alge verzi acvatice, cu organizare mai evoluată, răspîndite atît în trecutul îndepărtat cît şi astăzi



Consfătuirea internațională de raze cosmice

V. BALEA — I.F.A.
secretar științific al celei de-a XIII-a Consfătuiri internaționale de raze cosmice

În luna mai a avut loc la București cea de-a XIII-a consfătuire internațională de raze cosmice a țărilor din lagărul socialist; au participat delegați din R.P.Bulgară, R. Cehoslovacă, R.P. Chineză, R.D. Germană, R.P. Polonă, R. P. Ungară, U.R.S.S. și R.P. Romînă. Scopul acestei consfătuiri a fost de a discuta problemele legate de activitatea laboratoarelor din țările socialiste. Accentul consfătuirii a fost pus pe elucidarea problemelor ridicate de fizica interacțiunilor nucleare la energii mari și pe elaborarea unor norme de lucru care să permită prelucrarea în comun a materialului științific.

Cunoașterea proprietăților nucleului atomic, a legilor sale de guvernare, precum și a naturii și comportării constituenților săi ridică în fața oamenilor de știință problemele cele mai dificile ale fizicii moderne. În interiorul nucleului atomic acționează așa-numitele „forțe nucleare", care au proprietatea de a fi deosebit de puternice, însă pe o rază de acțiune foarte mică. Pentru a putea acționa asupra acestor forțe, pentru a putea stăpîni și dirija imensa energie înmagazinată în nucleul atomic, este nevoie ca în prealabil să cunoști acest edificiu nuclear, să pătrunzi în interiorul lui, bombardîndu-l cu proiectile purtătoare de energii uriașe. Particulele radiației cosmice, care dispun de o gamă foarte variată de energii, constituie cele mai energice proiectile, care ne stau la îndemînă pentru a cerceta cu ele interiorul nucleului. În radiația cosmică primară, compusă din protoni și în mică parte din particule alfa și nuclee mai grele, se întîlnesc frecvent energii de 1.000 — 10.000 miliarde de electroni-volți.

Una din direcțiile de cercetare în studiul radiației cosmice o constituie tocmai aceea a interacțiunilor particulelor primare și secundare cu nucleele atomilor din atmosferă sau cu nucleele diferitelor substanțe elementare.

Astăzi, studiul interacțiunilor radiației cosmice, care în urmă cu cîteva decenii nici nu era cunoscut, a devenit unul din cele mai importante și mai promițătoare domenii ale fizicii moderne.

Cele mai frecvente mijloace de cercetare în domeniul razelor cosmice sînt în general contorii Geiger-Müller, camerele de ionizare, camerele cu bule și emulsiile nucleare. Pentru studiul interacțiunilor nucleare în domeniul energiilor mari, adică spre limita superioară a atmosferei, mijlocul cel mai eficace îl constituie emulsiile nucleare groase, care, grupate în pachete, sînt expuse timp de cîteva ore acțiunii razelor cosmice cu ajutorul baloanelor sau al rachetelor. Fără a ține seamă de sumele mari investite într-o asemenea experiență, explorarea fiecărei miimi de milimetru din suprafața întregului pachet necesită un volum de muncă atît de mare încît face practic imposibilă realizarea lor de către colectivul de lucru al unui singur laborator. Acesta este unul din motivele care a dus la asocierea mai multor laboratoare de specialitate pentru a putea prelucra într-un timp rezonabil întregul material informativ de care se dispune la un moment dat.

Începînd din 1955, în cadrul lagărului socialist se țin consfătuiri anuale ale laboratoarelor de raze cosmice pentru a discuta problemele ridicate, pentru a trasa în mare o linie generală de cercetare. Prima consfătuire de acest gen a avut loc la Dresda (R. D. Germană), iar ultima în luna mai a.c. la București. În acest interval au fost date publicității lucrări elaborate în comun de mai multe laboratoare.

La Consfătuirea din București s-au prezentat 32 de lucrări științifice, dintre care 11 au aparținut laboratorului nostru de raze cosmice, căruia, prin grija partidului și guvernului, i-a fost dat de curînd în folosință un nou pavilion dotat cu mijloace moderne de cercetare. Lucrările prezentate în majoritate pot fi axate în jurul a trei direcții de cercetare, și anume: studierea interacțiunilor nucleare ale protonilor de 9 miliarde electroni-volți, accelerați în sincrofazotronul de la Dubna; studiul interacțiunilor nucleare sub influența radiației cosmice primare, cu ajutorul emulsiilor fotografice expuse la mare înălțime și problemele legate de neconservarea parității.

Consfătuirea de la București a adîncit și intensificat relațiile de colaborare și de ajutor științific între laboratoarele de specialitate din țările lagărului socialist (de exemplu s-a discutat problema folosirii în comun a laboratorului de altitudine la 2.925 m construit de Academia de științe bulgară). Un deosebit ajutor l-a oferit Uniunea Sovietică prin punerea la dispoziția tuturor laboratoarelor participante a unor pachete mari de emulsii fotografice expuse la mare înălțime.

Lucrările consfătuirii au subliniat însemnătatea mereu crescîndă a studierii radiației cosmice, ca detașament înaintat în fizica particulelor fundamentale și a structurii nucleului.

DIN ISTORIA tehnicii românești

DINU MOROIANU

Am vorbit în numerele trecute[1] despre unele invenții românești în domeniul locomoției terestre, al motoarelor de tot felul și al propulsiei pe principiul rachetei.

Dar cel mai pasionant capitol din istoria tehnicii noastre este cel al zburătorilor, al inventatorilor și al constructorilor de aparate de zburat mai ușoare sau mai grele decît aerul.

În acest domeniu se poate afirma că unii din compatrioții noștri și-au adus o contribuție destul de însemnată participînd la punerea bazelor aviației — pe atunci activitate de pionierat în cele cîteva țări din lume, unde se începuseră primele experimentări, țări printre care, cu îndreptățită mîndrie, se numără și patria noastră.

Visul lui Icar a preocupat zeci și zeci de inventatori români la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul celui de-al XX-lea. Numele lui Aurel Vlaicu sau Traian Vuia sînt azi cunoscute și faima lor era încă de pe atunci răspîndită în toată lumea. Dar, încă înaintea acestor pionieri, au existat și alți inventatori români care s-au trudit să găsească soluția zborului mecanic. Aceștia, deși au conceput, au construit și, parte din ei, au și zburat cu aparate mai grele decît aerul, nu au reușit totuși să învingă nepăsarea regimului burghezo-moșieresc, insensibil la manifestările puterii creatoare a poporului nostru și să împingă invenția lor dincolo de anumite limite.

1 În nr. 2/1959 s-a vorbit despre automobilul lui Văsescu, inventat la 1880, iar în numărul 4/1959, despre vasul lui Ciurcu, care a navigat pe Sena la 1886 acționat de un sistem de propulsie cu reactor.

Printre inventatorii romîni de aparate de zburat sînt nu numai ingineri sau tehnicieni.

Destui muncitori au fost atraşi de ideea soluţionării zborului mecanic, şi astfel găsim la noi în ţară mecanici, lăcătuşi etc. care au conceput şi au construit avioane.

Pe atunci exista printre specialiştii aeronauţi o aprigă controversă care îi împărţea în două tabere: în baloniști şi în aviaţi.

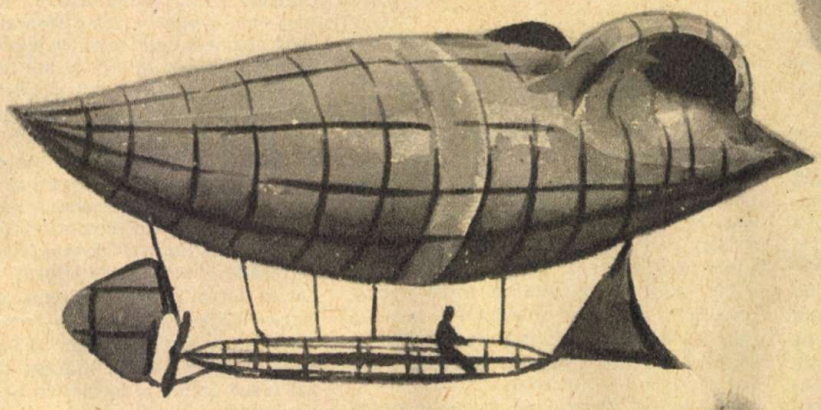
Primii susţineau că numai un aparat mai uşor ca aerul (un balon) ar putea soluţiona definitiv problema zborului artificial. Gazul, mai uşor ca aerul, reprezenta pentru ei singurul mijloc de ascensiune şi plutire. Pe vreme frumoasă, balonul putea fi şi dirijat folosindu-se curenţii aerieni prielnici. Grupa *aviaţilor*[1], bazîndu-se pe studiul zborului păsărilor, era de părere că un motor puternic ataşat unui aparat, avînd forma şi aripile cu planuri înclinate ca ale păsărilor, ar fi mijlocul cel mai indicat pentru a se realiza visul multimilenar al omenirii.

De aceea, a stîrnit mare vîlvă în ţară invenţia lui Mihail Brăneanu, care, la 1893, are o idee *sui generis* pentru soluţionarea problemei zborului artificial.

Brăneanu studiase cîţiva ani la Berlin statistica, şi aici cunoscuse apriga dispută a celor două tabere de aeronauţi, de aceea soluţia lui îmbină ceea ce credea el că este convenabil din ambele tabere.

Pentru că motoarele din acea vreme nu erau îndeajuns de puternice şi erau mult prea grele faţă de forţa pe care o dezvoltau (în general se foloseau motoare cu abur), Brăneanu s-a gîndit la o soluţie intermediară între baloniști şi aviaţi. Şi în vreme ce în Germania nu exista decît balonul captiv, iar în Austria George Wellner, profesor la Politehnica din Brno, construia un balon cu „aparenţa unui tun enorm călărit de două butoaie şi mai enorme..., întrebuinţînd pentru ascensiune un motor de 80 de cai putere, dar nu putea ridica mai mult de 4 oameni..., un romîn găseşte mijlocul să utilizeze, într-o singură idee, ceea ce au mai bun şi baloniştii şi aviaţii"[3].

Brăneanu concepe o navă aeriană de forma unei păsări umplută cu gaz, la care „aripile nu sînt mobile ca la păsări, ci fixe"[4].



Propulsia navei lui Brăneanu era asigurată de un motor care avea numai 3 CP (nu 80 ca cel al lui Wellner) şi un volum mult mai redus. Deşi dezvolta o forţă mai mică, viteza navei era, după calcule, de 20—25 m/sec., căci folosea un fel de elice, o roată cu palete mobile ce se asemăna cu „roata lui Morgan pe care o întrebuinţa şi Wellner în Austria"[5]. Această roată în paletă asigura nu numai înaintarea, ci şi cîrmuirea navei. Inventatorul asigura însă că viteza aparatului său de zburat creşte pentru că „vîntul contrar este utilizat pentru împingerea înainte şi nicidecum considerat ca duşman"[6].

În presa timpului, invenţia a stîrnit un mare ecou, în special datorită faptului că guvernul burghezo-moşieresc refuza să se intereseze de realizarea acestei invenţii, neaprobînd nici un fel de subvenţie pentru experimentarea ei.

„Este trist a se constata că pentru problemele navigaţiei aeriene, cît şi pentru alte invenţii, la noi se întîmpină greutăţi atît de mari, încît îţi pierzi orice fel de iluzii... Să ai în ţară soluţia celei mai mari probleme a veacului şi să nu-i dai nici o atenţie pentru că e un romîn care ţi-o prezintă şi să opinezi că e mai bine să cumperi un balon gata, e enorm" — încheie editorialul ziarului „Ţara",[7] unde pe o pagină întreagă se expune situaţia invenţiei lui Brăneanu.

Atît de mare a fost ecoul stîrnit de această invenţie, încît un grup de oameni, în frunte cu Dr. Marincea din Tulcea, strîng 6.400 de lei (din cei 20.000 necesari) spre a fi puşi la dispoziţia lui Brăneanu.

Dacă aerostatul lui Brăneanu a zburat vreodată sau nu, aceasta nu mai ştim — ceea ce contează însă este că la acea dată, la noi în ţară, s-au găsit cîteva spirite îndrăzneţe care să încerce rezolvarea zborului mecanic.

Succesele lui Vlaicu şi Vuia îşi trăgeau deci seva dintr-o veche tradiţie!

---

[2] Denumirile de baloniști şi aviaţi circulau pe atunci în presa timpului, de unde le-am extras şi noi.

[3] „Vatra", anul I, nr. 4, pag. 126 („Navigaţie aeriană").

[4] Ibid.

[5] Ibid.

[6] Vezi ziarele: „Ţara" nr. 173, din 11 decembrie 1893 şi „Ţara" şi „Lupta" nr. 2.191 din 5 ianuarie 1894.

[7] „Ţara" nr. 173.

GAZE NATURALE PE TERENUL ÎNTREPRINDERII

În apropiere de Şanhai a fost descoperit un mare zăcămînt de gaze naturale cu o suprafaţă de aproape 5.000 km²; straturile de gaze se găsesc la o adîncime de numai 10—30 m, ceea ce permite exploatarea convenabilă şi puţin costisitoare a acestuia. Multe fabrici, uzine, instituţii, şcoli şi chiar unii locuitori din Şanhai au organizat singuri exploatarea gazelor. Aceste gaze se folosesc atît ca combustibil pentru necesităţi industriale şi casnice, cît şi pentru iluminat. Muncitorii Fabricii de cauciuc din Şanhai, săpînd cîteva sonde chiar pe terenul întreprinderii, folosesc gazele naturale ca materie primă pentru producţia negrului de fum.

MARI SUPRAFEŢE IRIGATE ÎN R. CEHOSLOVACĂ

În R. Cehoslovacă sînt irigate astăzi prin intermediul lacurilor artificiale şi al canalelor cca. 80.000 ha de pămînt.

Potrivit planului de stat de gospodărire a apelor, se presupune mărirea în anii următori a suprafeţelor irigate de 50 de ori.

Cele mai mari lucrări de irigare se fac în Moravia de Sud, în bazinul Labei (Elbei), precum şi în raionul Pizen. O importanţă deosebită o au irigaţiile din Slovacia de Sud, unde a început cultivarea orezului.

BACTERIILE CURĂŢĂ APA DE FENOL

Întreprinderile industriei chimice din R. P. Polonă folosesc o nouă metodă de curăţire a apelor curgătoare de reziduurile de fenol. Aceste reziduuri dăunătoare nu pot fi înlăturate nici cu cele mai perfecţionate filtre şi fac ca apa să nu fie potabilă. Din cauza fenolului sufereau, de asemenea, foarte mult şi peştii.

Oamenii de ştiinţă au propus să se folosească pentru lupta cu fenolul nişte bacterii. Ele se hrănesc cu fenol şi, înmulţindu-se foarte rapid, curăţă perfect apa de aceste reziduuri dăunătoare.

LUCILLIO VANINI

340 ani de la arderea pe rug a lui Lucillio Vanini (1585–1619)

Mare este numărul acelora care, luptînd pentru adevăr, pentru progresul omenirii, au căzut victime celei mai înnegurate organizații a bisericii creștine, inchiziția. Numărul victimelor inchiziției se ridică la cîteva sute de mii, printre care au fost numeroși savanți ce și-au jertfit viața pentru progresul omenirii. De teama persecuțiilor religioase, Nicolai Copernic și-a ținut în manuscris 36 de ani opera sa „De revolutionibus orbium coelestium " („Despre mișcarea corpurilor cerești"). Reluînd ideile lui Copernic și răspîndindu-le sub o formă accesibilă, Giordano Bruno — pe care Friedrich Engels îl considera printre acei „titani ai gîndirii, pasiunii și caracterului, ai universalității și erudiției care au fost chemați la viață de lupta de clasă împotriva feudalismului" — și-a fundamentat sistemul său filozofic cu puternice argumente materialiste ce răsturnau dogmele catolice.

Arderea lui Giordano Bruno pe rug, în 1600, din ordinul inchiziției a fost unul din „argumentele" de care s-a servit clerul catolic, 33 de ani mai tîrziu, pentru a-l sili pe Galilei la umilința abjurării în genunchi a „ereziei copernicane" ca „greșită, falsă și primejdioasă". Un alt argument cu care Galilei a fost silit să renunțe la ideile sale l-a constituit și sfîrșitul lui Lucillio Vanini, cu atît mai mult cu cît era mai recent și deci amintirea lui mai proaspătă, iar chinurile îndurate de acest martir al științei fuseseră mult mai mari chiar decît acelea la care fusese supus Giordano Bruno. Tribunalul inchizitorial din Toulouse l-a condamnat în 1619 pe cugetătorul ateu Lucillio Vanini la moarte „fără vărsare de sînge", adică la ardere pe rug.

Sînge totuși a curs la moartea lui, deoarece a refuzat să primească înainte de execuție obișnuita asistență a unui preot, iar, pentru a nu putea vorbi de pe rug celor adunați la locul supliciului, i s-a smuls limba cu cleștele.

Vanini avea 34 de ani cînd a căzut jertfă cruzimii și furiei inchiziției, apărîndu-și cu fermitate, pînă în cea din urmă clipă, convingerile sale ateiste.

Se născuse la 1585 în mica localitate Taurisano, din regatul Neapolului. Adolescența și-a petrecut-o făcînd studii de medicină, drept, teologie și filozofie la Roma, Neapole, Padua, în bibliotecile orașelor italiene, atît de renumite în acea vreme ca centre de cultură.

Setea de cunoștințe științifice, de adevăr îl determină pe Vanini să studieze cuceririle astronomiei, mecanicii, anatomiei, fiziologiei, făcute de titani ca Leonardo da Vinci sau Copernic.

Mai mult decît firea sa entuziastă și impulsivă, dragostea de adevăr a fost cea care l-a împins în primul rînd pe Vanini să intre în conflict cu propagatorii dogmei sacre: „Crede și nu cerceta".

Într-unul dintre cele mai frumoase sonete ale sale, un alt gînditor ateu renascentist — Tommaso Campanella, autorul operei „Civitas soli" („Cetatea soarelui") — afirmă că după cum corpurile grele tind către centrul Pămîntului, tot astfel orice iubitor de adevăr din acea vreme era amenințat să cadă, în mod fatal, în întunericul temnițelor papalității.

Dacă Lucillio Vanini nu a fost întemnițat chiar de la începutul activității sale, acest lucru nu s-a datorat unei îngăduințe a clerului, ci faptului că ideile pe care le propaga atunci nu păreau atît de primejdioase pentru dogmele religioase. În prima sa lucrare intitulată „Amphiteatrum aeternea providentiae" („Amfiteatrul providenței eterne"), apărută la Lyon în 1615, Vanini se manifestă ca adept al concepției panteiste a epocii, concepție reprezentată de Bruno și Spinoza și potrivit căreia divinitatea reprezintă un principiu impersonal ce se identifică cu natura. Îmbrățișînd această teorie, Lucillio Vanini găsise forma de a-și putea afirma concepțiile sale, în esență materialiste. Într-o vreme cînd cea mai mică abatere de la dogmele creștinismului era sancționată ca o erezie, Vanini a îmbrățișat panteismul, în primul rînd, pentru a putea evita sau, mai bine zis, pentru a amîna persecuțiile inchizitoriale. Și chiar în această primă lucrare, pe lîngă ideile sale, care în fond rămîneau neconforme cu litera „Sfintei scripturi", Vanini pornește lupta împotriva clerului, ce-i drept, la început, în mod indirect.

Călătoriile pe care le-a făcut, contactele și legăturile pe care le-a avut cu oamenii de știință în timpul celor 2 ani cît a stat în capitala Franței i-au întărit convingerile dobîndite în anii tinereții, i-au lărgit orizontul și i-au sporit încrederea și curajul în lupta pentru apărarea adevărului. În cea de-a doua operă pe care ne-a lăsat-o, Lucillio Vanini își expune cu claritate ideile sale pronunțat materialiste și anticlericale.

După modelul lui Aristotel, el scrie sub forma unui dialog despre natură lucrarea cu titlul atît de ciudat: „De admirandis naturae reginea deaeque mortalium arcanis" („Despre minunatele taine ale naturii, regină și zeiță a muritorilor"), apărută în 1616. Titlurile încîlcite și uneori foarte lungi constituiau pe atunci un mijloc de a pune în încurcătură pe cei care întocmeau listele indexului cu cărți interzise de biserică. Dar, spre deosebire de titlul întortocheat, cuprinsul celei de-a doua cărți a lui Vanini este mult mai limpede decît al primei sale lucrări. Teoria panteistă preluată de la Bruno este în bună parte părăsită, Vanini atacînd frontal de astădată dogmele bisericești, în special dogma despre originea divină a lui Hristos. În sprijinul concepțiilor sale sînt aduse citate din proroci și evangheliști, ale căror scrieri — considerate de cler ca sfinte, întrucît se spunea că fuseseră inspirate de divinitate — prezintă la o cercetare atentă nepotriviri flagrante. Asemenea nepotriviri — dovedește el — vin în contradicție cu pretinsa lor infailibilitate pe care le-ar conferi-o inspirația divină atotștiutoare. Mai ales cartea a IV-a a celei de-a doua opere a lui Vanini cuprinde atacuri puternice împotriva catolicismului, împotriva bazelor sale dogmatice, Isus fiind înfățișat ca un filozof și om politic și nicidecum ca fiu al lui Dumnezeu.

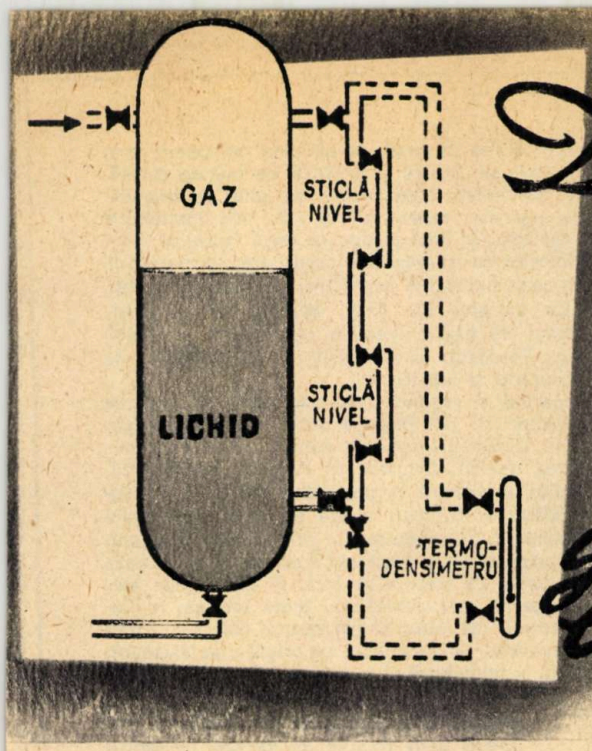
În gîndirea lui, Vanini apără cu două secole mai devreme o idee pe care avea să o facă atît de populară Voltaire, și anume susținerea cu curaj a faptului că „învățătura despre Dumnezeu, presupusa ființă atotvăzătoare, este o invenție a popilor, care vor să țină în frică și robie poporul simplu".

O atare convingere, ce săpa temelia bisericii romano-catolice infirmîndu-i dogmele cu argumente pe cît de solide, pe atît de evidente și limpezi, nu-i putea atrage decît persecuția inchiziției.

Opera lui Vanini e cenzurată de Universitatea din Sorbona la un an după tipărirea ei. Bănuit de erezie, Vanini se vede silit să-și schimbe mereu locul. Urmărit pretutindeni de inchiziție, Vanini este arestat la Toulouse și judecat (de „tribunalul sacru") pentru că a propagat și apărat, ca un martir al ateismului, cea mai sacră cauză — cauza adevărului.

Deși nu a elaborat un sistem filozofic propriu, deși nu poate fi considerat printre cei mai profunzi gînditori ai omenirii, Lucillio Vanini este — ca și Giordano Bruno — unul dintre luptătorii neînfricați ai Renașterii care și-au pus propria viață în slujba triumfului științei și progresului umanității.

M. PREDUȚ



Dispozitiv pentru determinarea densităţii gazelor lichefiate

Ing. M. STROESCU

Gazolina, aragazul (butanul), propanul sînt produse petrolifere formate în cea mai mare parte din hidrocarburi uşoare din seria parafinică, care în condiţii normale de temperatură şi presiune se prezintă în stare gazoasă.

În stare lichidă, aceste produse se menţin în condiţii de temperatură mai scăzută şi presiune mare.

Ţinînd seamă de tendinţa lor de a reveni la starea iniţială (de gaze), procedeul folosit pentru determinarea densităţii producea destule greutăţi la recepţii.

La Rafinăria nr. 1 Ploeşti, la gazolină, de exemplu, densitatea lichidului se determina cu ajutorul unui cilindru deschis, în care se introducea un termodensimetru obişnuit.

Pînă să se facă citirea la gradaţia termodensimetrului, cea mai mare parte din hidrocarburile uşoare se evaporau, astfel încît densitatea se determina la un reziduu.

La gazul de sondă lichefiat (aragaz) folosit în uzul casnic, ca şi la propan şi la fracţiile uşoare de la coloanele de distilare etc., determinarea densităţii se făcea prin corecţia unei cifre stabilite teoretic la temperatura lichidului din recipient.

Pentru a îndepărta acest inconvenient, tovarăşul inginer Perescu Emil de la Rafinăria nr. 1 Ploeşti a propus folosirea unui dispozitiv închis, cu ajutorul căruia se poate determina uşor şi practic densitatea oricărui gaz lichefiat sau produs uşor volatil.

Pentru a evita erorile anterioare care veneau de la faptul că produsele erau scoase într-un alt vas, de unde cele mai uşoare se volatilizau, tov. Perescu a propus ca acest dispozitiv să fie montat direct la vasul în care se află diferitele produse, în aşa fel ca să nu mai existe nici o legătură cu mediul atmosferic.

Din ce constă dispozitivul?

Dispozitivul constă dintr-un tub metalic, prevăzut lateral cu ferestre pentru înlesnirea citirilor, căruia i se asigură la cele două capete un sistem de etanşare.

Întreg dispozitivul este fixat pe un suport metalic.

În interiorul tubului metalic se montează o sticlă cilindrică, rezistentă, care este prevăzută la ambele capete cu garnituri inelare de cauciuc sau mase plastice pentru etanşare.

În prealabil, însă, în acest tub de sticlă se introduce un termodensimetru. Protecţia aparatului se face cu o sită metalică.

Legătura aparatului cu recipientul cu gaz lichid a cărei densitate vrem s-o determinăm se face prin două ventile.

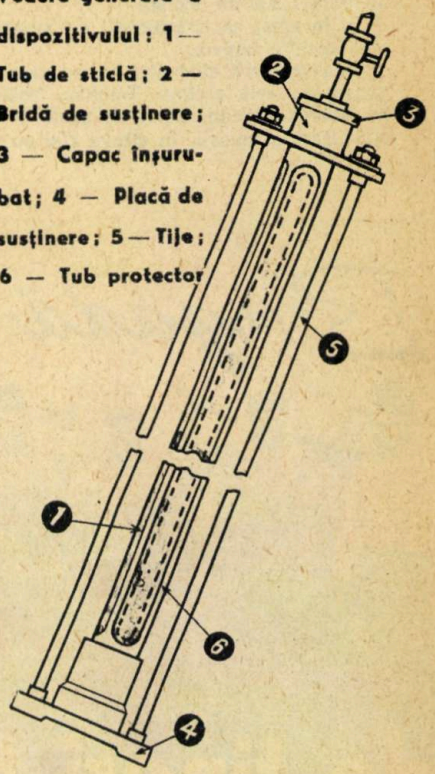
Legăturile la vas se fac prin conducte izolate cu şnur de azbest.

Care este modul de funcţionare?

În primul rînd se face legătura aparatului cu faza lichidă din vas şi apoi cu faza gazoasă, apoi se fac 1—2 măsurători. Se încarcă din nou aparatul şi se citesc temperatura şi densitatea lichidului. Temperatura lichidului din vas se citeşte la alt termometru. Se corectează densitatea citită la temperatura lichidului din vas dacă aceasta este diferită de cea găsită la determinare.

Prin utilizarea acestui dispozitiv se evită erorile de recepţie la produsele volatile, care sînt destul de mari: la gazolină — 0,010—0,015, la butan — 0,020, la petrol — 0,005, la isopentan — 0,005 — 0,007.

Aceste erori raportate la cantităţile zilnice care se manipulează reprezintă cifre destul de mari.



Vedere generală a dispozitivului: 1 — Tub de sticlă; 2 — Bridă de susţinere; 3 — Capac înşurubat; 4 — Placă de susţinere; 5 — Tije; 6 — Tub protector

RECTIFICARE

La articolul „Protecţia naturii" apărut în nr. 5/1959 se va citi:

— Alces alces (elanul)

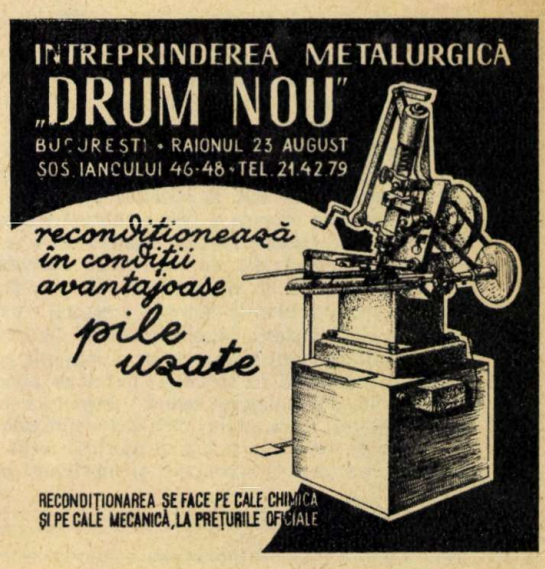
— Aquila chrysaëtos (acvila)

— Marmota marmota (marmota de munte)

— Rupicapra rupicapra (capra neagră)

— Pinus cembra (zîmbrul)

— Leontopodium alpinum (floarea de colţ)



Brigadă fruntașă de tineri tractoriști

Ing. TEODOR MARIAN

Pe un dîmb în plin cîmp, călătorului îi apare încă din depărtare o mică așezare. Este vagonul dormitor al unei „familii" de tractoriști de la S.M.T. Ciocănești, reuniți în brigada a IV-a.

Brigada a IV-a de la S.M.T. Ciocănești, raionul Călărași, condusă de Anton Ulmeanu, lucrează la gospodăria colectivă din comuna Nicolae Bălcescu din 1954. Toți tractoriștii sînt candidați de partid sau utemiști. (Dumitru Bădică, Vasile Leaotă, Iulian Iordache, Ilie Tudor, Andrei Zlate, Nicolae Damian, Nicolae Chirea.)

Tractoriștii, alături de colectiviști, s-au străduit să lucreze, an de an, cît mai bine pămîntul pentru a-i smulge recolte bogate. Ca urmare, în anul trecut, cu tot timpul secetos, gospodăria colectivă a obținut peste 1.500 kg de grîu și peste 2.000 kg de porumb la hectar. Aceasta a făcut ca în ultimul timp spre gospodăria colectivă să se îndrepte tot mai mulți țărani muncitori. În prezent, gospodăria numără peste 500 de familii, cu peste 1.500 de hectare.

Și în acest an, tractoriștii din brigada a IV-a au pus bazele unei recolte bogate.

În primăvară, cînd nici nu se luase bine zăpada, toți tractoriștii au ieșit la cîmp. Trebuiau însămînțate sute de hectare de floarea-soarelui, sfeclă de zahăr și alte culturi. Prin buna organizare a muncii, în cîteva zile au terminat însămînțările.

O dată cu această lucrare, brigada de tractoriști n-a neglijat nici culturile de toamnă. Astfel, au grăpat grîul, iar acolo unde a fost mai slab au dat și îngrășăminte chimice. Aceeași atenție deosebită o acordă tractoriștii și lucrărilor de întreținere a culturilor de primăvară, a prășitoarelor. Ca urmare, culturile sînt de toată frumusețea. Aceasta se datorește și conlucrării strînse a tinerilor mecanizatori cu brigăzile de cîmp, fapt ce a contribuit la executarea unor lucrări de calitate, la aplicarea acelor metode care duc la sporirea producției.

Cum reușește brigada a IV-a să obțină asemenea rezultate? În primul rînd, trebuie spus că aceste succese se datoresc grijii acordate de organizația de partid, de conducerea stațiunii, de organizația U.T.M. și comitetul de întreprindere pentru educarea tractoriștilor în spiritul dragostei față de muncă și față de avutul obștesc. Fiecare tractorist din brigadă își îngrijește conștiincios atît tractorul, cît și mașinile agricole cu care lucrează, respectînd cu strictețe, punct cu punct, prevederile stabilite în „Îndrumătorul tehnic". Îngrijirea tractoarelor se face, de obicei, seara, atunci cînd axele sînt calde, iar vaselina curată poate îndepărta și lua cu ușurință locul vaselinei murdare. Alimentarea cu carburanți și lubrifianți se face, de asemenea, în condiții ferite de praf, cu ajutorul pompelor, prin pîlnii cu site la care se adaugă și o pînză de mătase curată.

Îndrumați și controlați îndeaproape de șeful de brigadă, toți tractoriștii îngrijesc, repară și reglează atît tractoarele cît și mașinile agricole. În felul acesta, pe lîngă faptul că tractoarele pot fi folosite cu întreaga lor capacitate, se realizează și mari economii de carburanți și lubrifianți, de piese de schimb, materiale etc. Ca urmare, în 1958, brigada de tractoriști și-a depășit planul de hantri (hectare de arătură normală) cu aproape 20%. Totodată, ei au reușit să facă economii de 4.500 kg de carburanți și lubrifianți.

Îngrijind, reparînd și reglînd bine tractoarele și mașinile agricole, toți tractoriștii din brigadă obțin o productivitate ridicată a muncii. Cheia succesului în această privință o constituie organizarea muncii. Brigada a IV-a e permanentă, adică își are sediul permanent la gospodăria colectivă din comuna Nicolae Bălcescu. În felul acesta se reduc deplasările în gol ale tractoarelor, folosindu-se din plin timpul de lucru.

Atît șeful de brigadă cît și tractoriștii cunosc bine, pe baza planului de producție, ce trebuie să facă. Ei cunosc, de asemenea, fiecare teren al gospodăriei. Cu toate acestea, în fiecare seară, brigadierii de cîmp ai gospodăriei colective participă la scurtele consfătuiri de producție ale brigăzii de tractoare, stabilind parcelele și felul lucrării ce se execută în ziua următoare. În felul acesta, tractoriștii nu mai pierd timpul a doua zi dimineață, ci știu precis unde trebuie să lucreze. În cadrul brigăzii de tractoare se țin ședințe de analiză a muncii, se evidențiază sau se critică anumite lucruri la gazeta de perete etc.

În general, brigada a IV-a termină la timp toate lucrările cerute de colectiviști; ogoarele de toamnă, arăturile de însămînțare, discuitul, cultivatul, semănatul, recoltatul etc. Membrii gospodăriei colective s-au convins de foloasele pe care le vor avea de pe urma prășitului mecanic, cerînd brigăzii să prășească o suprafață mai mare.

O grijă deosebită acordă tractoriștii pregătirii pentru recoltarea păioaselor. Ei știu că de modul în care se execută recoltatul, transportul, treieratul, condiționarea și păstrarea produselor depinde buna valorificare a lucrărilor executate anterior. De aceea, tractoriștii au luat toate măsurile necesare utilizării la maximum a timpului scurt în care strînsul recoltei se poate face în condiții favorabile. Pentru aceasta, cea mai importantă lucrare este pregătirea utilajului necesar recoltării. Tractoriștii din brigada a IV-a au terminat la timp repararea combinelor, secerătorilor și cositorilor. Ei știu că seceratul trebuie să se termine în timp cît mai scurt, în patru, pînă la șase zile, pentru a se evita pierderile prin scuturare, datorită coacerii complete sau răscoacerii.

În ultimii ani, datorită înzestrării S.M.T. cu mașini tot mai perfecționate, tinerii tractoriști din brigada a IV-a au recoltat suprafețe din ce în ce mai mari cu combinele. Recoltarea cu combina este cea mai bună și mai rapidă metodă, deoarece înlătură aproape complet pierderile de boabe. Prin recoltarea cu combinele se obțin cu cca. 200 kg la hectar mai mult decît prin alte procedee, datorită perfecționării acestei mașini și manipulărilor reduse la care este expusă recolta. Și apoi semințele de buruieni, prin recoltatul cu combine, nu mai sînt aruncate pe teren, ci se strîng și se înlătură la selectare.

Pierderile de boabe la recoltatul cu combina, bineînțeles dacă se lucrează cu atenție, sînt — așa cum s-a arătat — mici de cca. 5%. Din aceste pierderi cca. 90% se datoresc hederului, și numai cca. 10% se datoresc batozei. Tractoriștii din brigada a IV-a au redus mult și din aceste pierderi. Cum? În unii ani, cînd lanul de grîu a fost bătut de vînt, sau cînd plantele erau mai mici, au coborît hederul. Pentru a nu provoca scuturare, au îmbrăcat în pînză sau piele aripile care îndoaie plantele spre cuțit.

Tinerii tractoriști sînt pregătiți pentru a începe bătălia pentru strînsul recoltei. Ca și de alte dăți, ei se vor strădui să fie la înălțimea sarcinilor pe care le au, de a da producției cît mai bune la hectar, de a nu se pierde nici un bob de grîu.

Construiți o „MAȘINĂ" de SPĂLAT rufe

Ing. D. MANOLESCU

Spălatul rufelor pe cale mecanică se realizează prin agitarea puternică a apei cu săpun, în care se află înmuiate rufele. Această agitație se obține, la mașinile existente, prin procedee mecanice, cum ar fi: rotoare cu palete acționate de motoare electrice, pîlnii vibratoare acționate de electromagneți sau pompe centrifuge care fac o circulație continuă. Sistemul cel mai bun dovedit în practică este folosirea pompelor centrifugale, care, pe lîngă faptul că produc o agitație a apei, în același timp, formează o circulație continuă cu presiune, apa cu săpun trecînd prin stratul de țesătură ce se spală.

Construcția „mașinii" de spălat rufe despre care este vorba în acest articol este foarte simplă: „Mașina" nu folosește nici un sistem de acționare mecanică (motor, vibrator etc.). Spălatul rufelor se face prin circulația și agitația apei care se produce printr-un sistem termosifon, realizat prin simpla încălzire a apei în timpul spălatului.

În figura 1 este reprezentat schematic acest dispozitiv simplu și modul de funcționare. Cazanul fierbător (1), în care se înmoaie rufele, conține în interiorul său elementul termosifon, format dintr-o pîlnie cu gura în jos (2), care are la bază două rînduri de găuri. Coloana-pîlnie (3) se termină în partea de sus cu o apărătoare conică (4) care astupă ieșirea coloanei. Pîlnia, astfel construită, se așază în interiorul cazanului fierbător fără a se fixa de fundul acestuia prin lipire.

Procedeul de spălare a rufelor este următorul:

Se introduc sub pîlnia termosifonului substanțele pentru spălat (săpun ras, sodă, soluție de spălat etc.) necesare cantității de apă din cazan. Se așază partea de jos a pîlniei pe fundul cazanului și se introduc rufele în cazan, în jurul coloanei termosifonului. Se toarnă apă pînă la o înălțime de 10 cm sub nivelul apărătoarei conice. Apoi se așază capacul cazanului și se începe fierberea. Din cauza diferenței de temperatură ce se formează între partea de jos a pîlniei, unde fierbe apa, și partea de sus, apa se va ridica pe coloana termosifonului, revărsîndu-se cu putere prin găurile de sus ale coloanei și formînd o circulație în jeturi cu presiune mare.

În acest mod, prin circulația forțată a apei, rufele suferă un proces de agitație continuă, și apa pătrunde prin țesături.

Spălatul durează cca. 30 de minute. Dacă rufele sînt prea murdare, este bine ca operația să se repete, prin schimbarea apei murdare.

„Mașina" de spălat rufe cu termosifon este de construcție foarte simplă, lucru care face să poată fi ușor construită de orice amator. De altfel, construcția se reduce la confecționarea termosifonului, întrucît cazanul fierbător poate fi folosit dintre cele ce se găsesc de vînzare la magazinele cu astfel de articole. De asemenea, poate fi folosită foarte bine orice căldare de apă avînd o capacitate de 10—12 litri.

În figura 2 este desenat termosifonul pe care-l veți construi din tablă galvanizată. Lipirea elementelor care formează termosifonul se face cu cositor. Gura pîlniei (fig. 3) o veți tăia cu foarfeca din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm, după dimensiunile arătate în desen. După îndoire, o veți lipi cu cositor în lungul marginii punctate. Coloana termosifonului (fig. 4) o veți confecționa tot din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm. La un capăt, această coloană are o serie de găuri pe unde va ieși apa. Coloana o lipiți cu cositor în lungul liniei punctate pentru a forma un cilindru, iar în partea de jos o veți lipi cu gura pîlniei. Apărătoarea conică (fig. 5) va fi lipită cu cositor în capul coloanei, de jur împrejur.

Cu aceasta construcția termosifonului este gata, iar „mașina" noastră de spălat rufe poate fi pusă în funcțiune, bineînțeles, după ce ne-am procurat un cazan potrivit. În cazul unui cazan mai mare, se poate mări lungimea coloanei termosifonului, ajungînd cu apărătoarea conică la marginea de sus a cazanului.

Fig.1

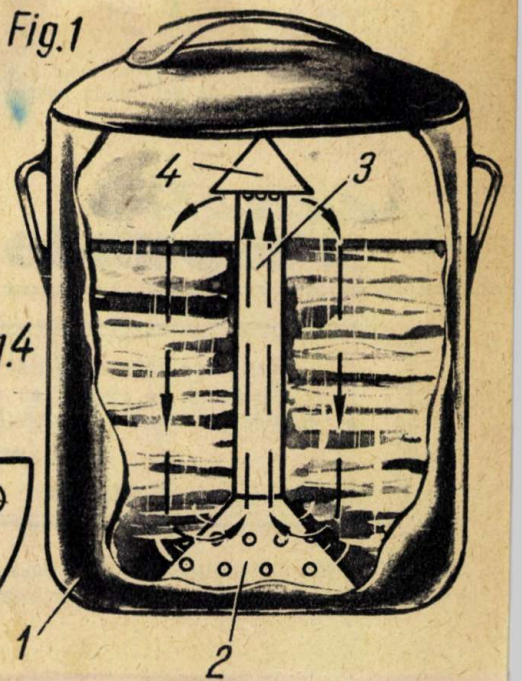


Fig.2

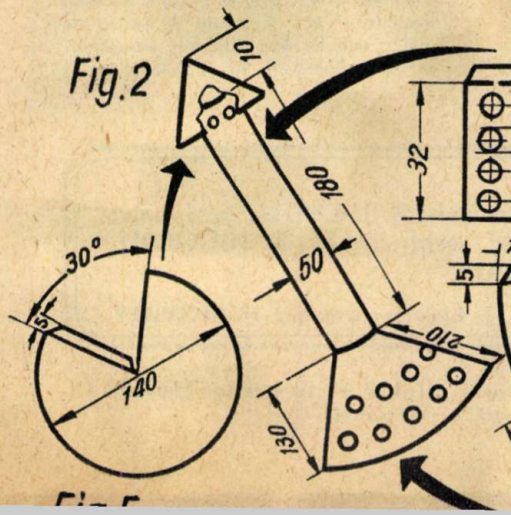
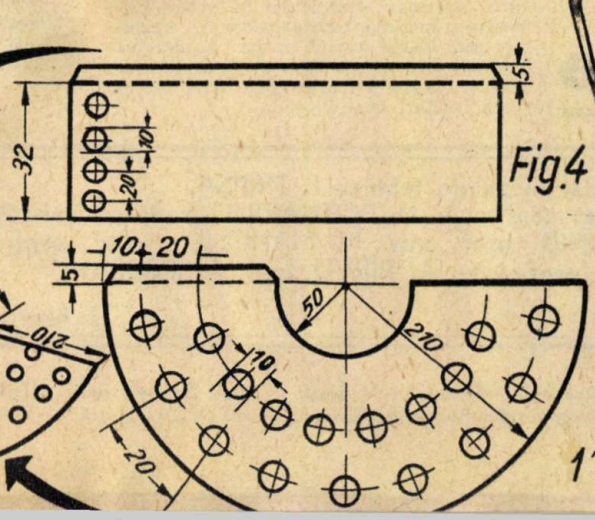


Fig.4



Cititorii întreabă

Tov. Popescu Ion din comuna Cîineni, regiunea Piteşti, ne întreabă: Ce este limonicul chinezesc?

Locuitorii din taiga siberiană şi chinezii cunosc încă de mult o plantă volubilă lemnoasă ale cărei fructe mici şi roşii dacă sînt consumate refac forţele, alungă somnul şi senzaţia de foame. Ea creşte în luncile rîurilor, la marginea poienilor, în locuri de semiumbră, pe soluri uşoare, în Siberia orientală şi China.

Această plantă este Schisandra chinensis din familia Magnoliacee, numită de locuitorii Siberiei limonicul chinezesc. Chinezii numesc fructele acestei plante „vu-veitza", ceea ce înseamnă „cinci gusturi".

I. V. Miciurin, întrezărind posibilitatea folosirii ei în horticultură şi medicină, a introdus-o în colecţia sa de plante.

Schisandra chinensis este o liană care poate atinge o lungime de 10 m şi o grosime de 2 cm în diametru. Frunzele sale sînt eliptice, verzi închise, cu peţiolul roşcat.

Planta este dioică, florile bărbăteşti şi femeieşti găsindu-se pe indivizi separaţi. Înfloreşte prin luna mai-iunie. Florile sale sînt de mărimea celor de piersic şi au o culoare albă sau roză şi un miros foarte plăcut. Cele bărbăteşti cuprind în interior cinci stamine concrescute. Cele femeieşti conţin numeroase pistile prinse pe un receptacol cilindric. La maturitate acesta se alungeşte foarte mult, pînă la 50 de ori, formînd o axă pe care se găsesc prinse numeroase bace mici, sferice, roşii, cuprinzînd fiecare cîte două seminţe reniforme, galbene. Este vorba aici de un fruct multiplu ca la zmeur, de pildă, însă altfel conformat.

Rădăcinile, tulpinile, frunzele şi fructele au miros de lămîie, justificînd astfel numirea populară din ţara ei de baştină.

Limonicul chinezesc este folosit mai de mult ca o plantă ornamentală datorită florilor sale frumoase şi plăcut mirositoare, datorită fructelor sale roşii ce contrastează cu fondul verde al frunzelor şi pentru mirosul specific al întregii plante.

În ultimii ani cercetătorii sovietici au luat planta în studiu ajungînd la rezultate interesante şi promiţătoare. Astfel, K. F. Drake, asistent la catedra de farmacologie de la Institutul de medicină din Habarovsk, afirmă: „Analiza farmacologică a acţiunii exercitate de Schisandra asupra organismului animal ne dă posibilitatea să considerăm această plantă ca medicinală şi ne dă motive s-o recomandăm în clinici pentru tratarea bolilor gastrointestinale, a malariei hipertonice, a hemoragiilor mitrale şi ca un stimulent al respiraţiei".

De asemenea Schisandra se consideră a fi un tonic bun, care ameliorează vederea nocturnă, şi un bun stimulator al sistemului nervos.

Se crede că s-ar putea folosi pentru micşorarea tensiunii arteriale, prin lărgirea vaselor, ca şi în unele afecţiuni cardiace.

Fructele conţin şi o mare cantitate de vitamină C.

În analizele făcute s-a constatat în fructe prezenţa zahărului, a acidului malic (7—10%), a acidului citric (10—11%) şi a acidului tartric în cantitate mai mică.

Toată planta conţine oleiuri eterice a căror compoziţie încă n-a fost studiată.

Datorită multiplelor sale calităţi, limonicul a început să fie cultivat şi în zona europeană a U.R.S.S. Se înmulţeşte prin seminţe, butaşi şi marcotaj. Seminţele germinează greu, necesitînd o prealabilă înmuiere în apă de cca. două săptămîni.

În primii 2—3 ani, Schisandra creşte greu, trebuie ferită de soare şi crescută în sol îngrăşat. De la vîrsta de 3 ani, ea creşte repede şi nu mai reclamă îngrijiri speciale.

Fiind o plantă folositoare, cu numeroase şi importante calităţi, Schisandra chinensis va fi luată în studiu şi în ţara noastră, unde poate creşte în bune condiţii.

Experienţa acumulată de cercetătorii sovietici va ajuta pe cercetătorii noştri să obţină rezultate frumoase în strădania lor de a aclimatiza această plantă în care se îmbină în mod fericit frumosul cu utilul.

Prin rîndurile de mai jos satisfacem dorinţa tovarăşului Neguţ Petrişor din Călăraşi, care doreşte să afle cîteva date despre Mato-Grosso.

Mato-Grosso este un stat în Brazilia. Are o suprafaţă de 1.263.000 km² şi o populaţie de 528.000 de locuitori. Ocupă o regiune de podiş cu înălţimi ce variază între 200 şi 700 m. Cea mai mare înălţime e de 942 m. Are o climă tropicală (temperatura medie a lunii iulie este de + 21°, iar cea a lunii ianuarie — de + 28°). Majoritatea teritoriului este acoperit cu o vegetaţie arborescentă şi de savane numite campos. În partea sa nordică, pe văile rîurilor, sînt păduri galerii.

Din punct de vedere economic, Mato-Grosso este una dintre cele mai înapoiate regiuni ale Braziliei. Există mici întreprinderi ale industriei alimentare, ceramice şi de prelucrare a pieilor, care dau mai puţin de 1% din producţia industriei prelucrătoare a ţării. În păduri se practică extragerea cauciucului şi cultivarea ceaiului paraguaian. Ca plante de cultură se cultivă orez şi porumb. Dar baza agriculturii o constituie creşterea animalelor pe întinsele păşuni naturale.

În partea de nord a statului sînt regiuni încă necercetate de om, adevărate pete albe. Băştinaşii trăiesc aci în triburi primitive şi într-o mizerie de nedescris. Regiunea este foarte bogată în aur. Explorarea regiunii este extrem de grea din cauza condiţiilor naturale foarte grele (ploi torenţiale, păduri virgine etc.).

redacţia răspunde

COPERTA I

Generatorii moleculari descoperiţi şi elaboraţi de savanţii sovietici Basov şi Prohorov sînt folosiţi în aparatele de radiolocaţie şi radio. Vaporul ajuns în furtună îşi determină coordonatele geografice cu ajutorul aparaturii radio, măsurînd numărul de unde electromagnetice emise de o staţie terestră ce ocupă distanţa vapor-pămînt.

Determinarea precisă a numărului de unde, adică a distanţei, este posibilă numai în cazul cînd în scheme sînt folosite elemente extrem de stabile, cum sînt generatorii moleculari.

Sumar:

Vopsirea electrică — 2; Cum se înmulţesc virusurile în celule — 4; De pretutindeni — 5; Carbofluid — 6; Perlele Mării Negre — 8; Ce sînt gibelerinele — 10; Măriri optice extreme — 11; Ploaia artificială — 12; Eliminarea cavităţilor — 14; Laureaţi ai premiului Lenin — 15; Particule elementare — 16; Masele plastice şi arta — 20; La Bicaz — În întîmpinarea Festivalului Mondial — 22; Apartamente confortabile şi ieftine — 24; Roirea albinelor — 27; Cronica ştiinţifică — 28; Polisarea electrochimică — 28; Aerul la lucru — 30; O operaţie neobişnuită — 32; Noutăţi din toată lumea — 32; Unde să ne petrecem concediul — 33; Pompa „cu ardere internă" — 34; Bruceloza — 36; Surse noi de curent electric: acumulator de zinc-argint — 37; Cum au apărut şi evoluat plantele — 38; Consfătuirea internaţională de raze cosmice — 40; Din istoria tehnicii româneşti — 40; Lucillio Vanini — 42; Dispozitiv pentru determinarea densităţii gazelor lichefiate — 43; Brigada fruntaşă de tineri tractorişti — 44; Construiţi o maşină de spălat rufe — 45; Cititorii întreabă... redacţia răspunde — 46; Curcubeul — 47.

Redactor-şef: candidat în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA
Colegiul de redacţie: conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-şef adj. I. CHIŢU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEŞANU

Redactor tehnic: I. ŞANDOR

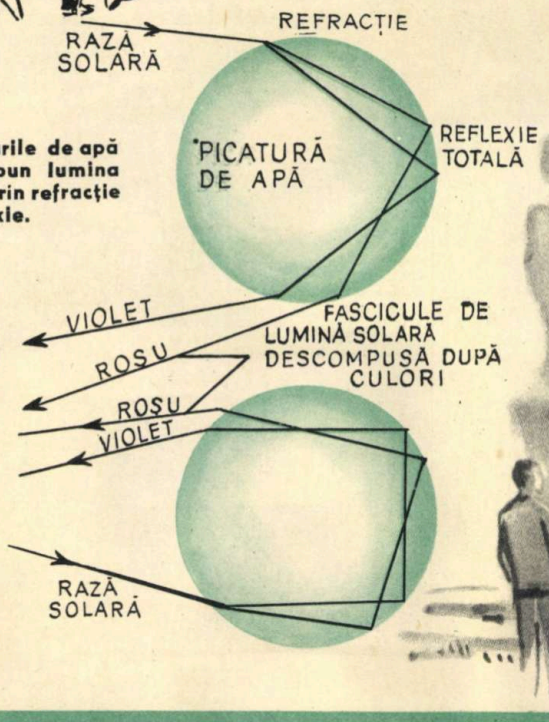
Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Raionul I. V. Stalin — Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti.

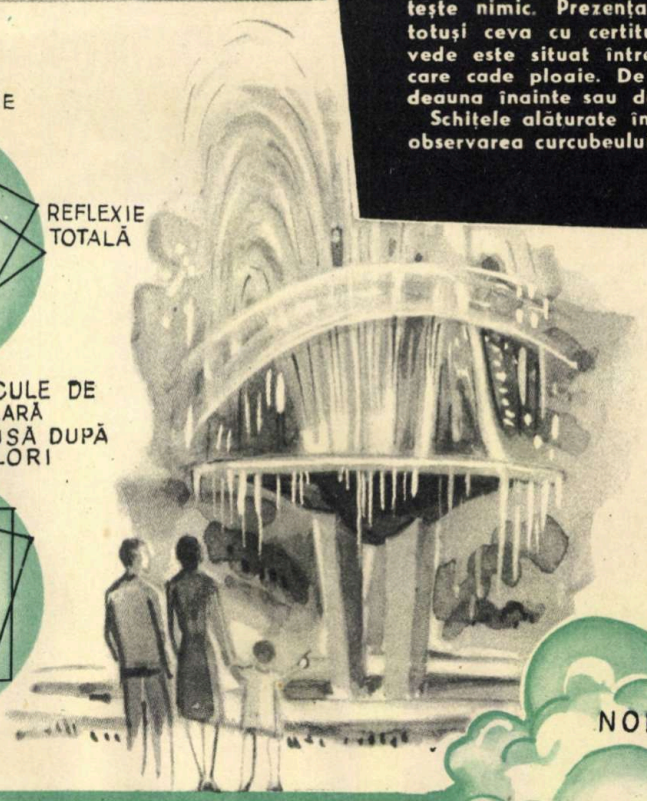
curcubeul

Curcubeul este unul din cele mai frumoase fenomene naturale, care nu prevestește nimic. Prezența lui ne poate spune totuși ceva cu certitudine: că cel care îl vede este situat între soare și un nor din care cade ploaie. De aceea îl vedem totdeauna înainte sau după o ploaie bogată.

Schițele alăturate înfățișează formarea și observarea curcubeului.

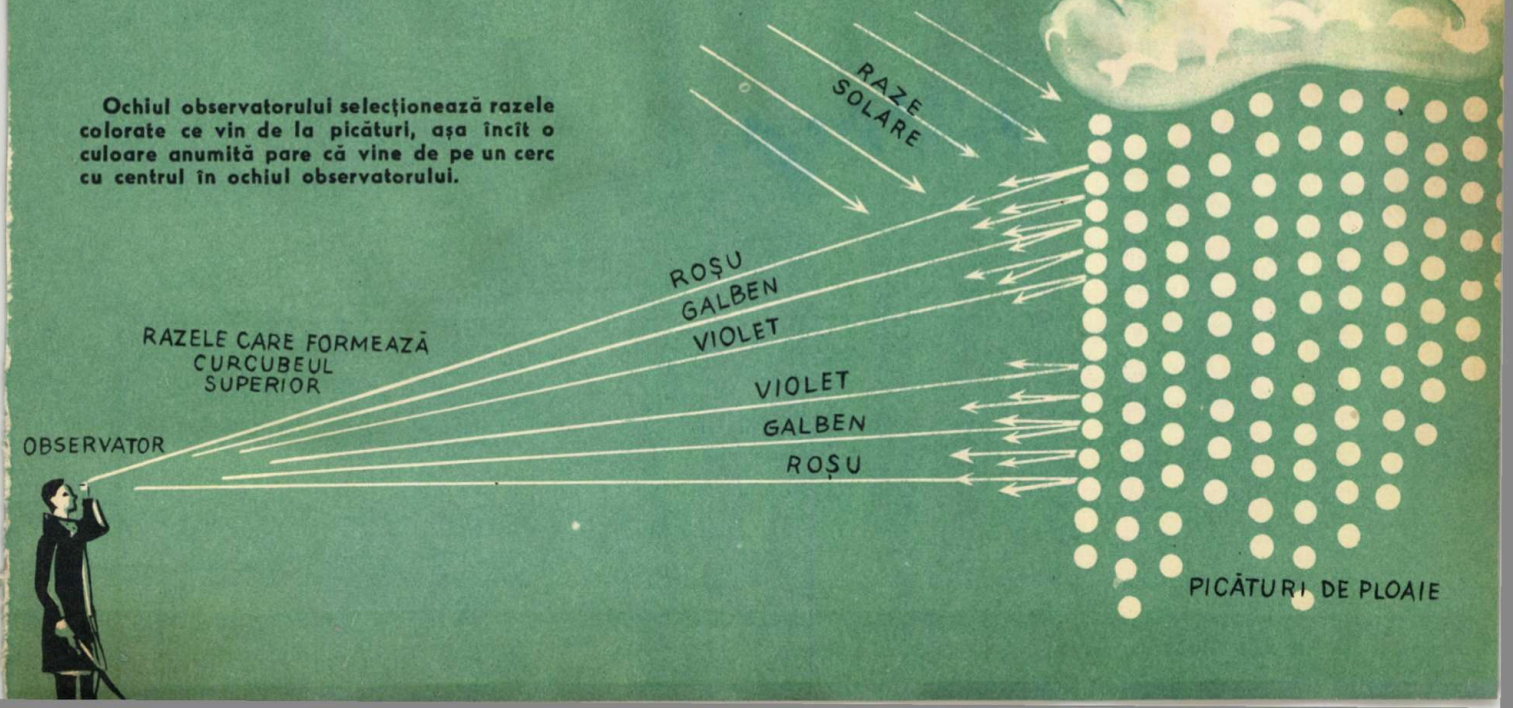


Picăturile de apă descompun lumina solară prin refracție și reflexie.

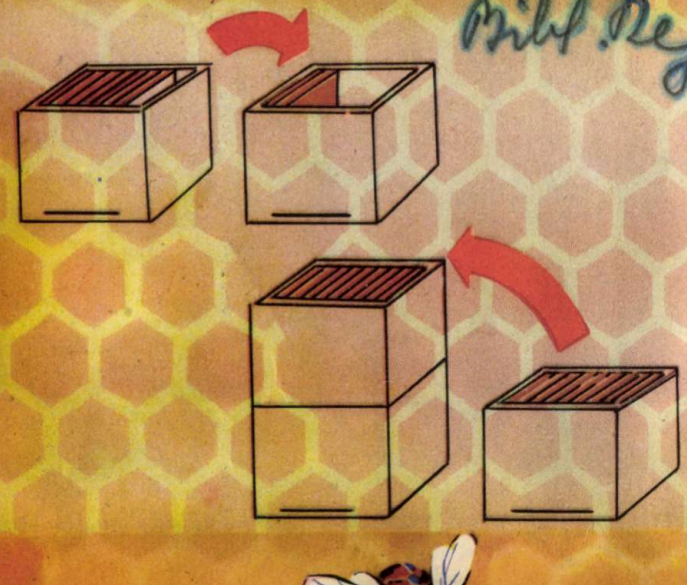


Curcubeul poate fi văzut și pe picăturile unei fîntîni arteziene, cu condiția ca soarele să fie în spatele observatorului.

Ochiul observatorului selecționează razele colorate ce vin de la picături, așa încît o culoare anumită pare că vine de pe un cerc cu centrul în ochiul observatorului.



PREȚUL 3 Lei



FAMILIILE TEMPORARE SPORESC PRODUCȚIA DE MIERE

Metoda se bazează pe crearea în preajma roirii naturale a albinelor a unor familii temporare formate din 2—3 faguri cu puiet și albine luați dintr-o familie de bază puternică. În familia temporară se pune o matcă sau o botcă matură.

Toamna, familiile temporare se unesc cu familiile de bază, iar mierea lor poate fi valorificată aproape în întregime (cu excepția a 7—8 kg ce se păstrează pentru anul următor). Mătcile din familiile temporare se păstrează în timpul iernii în incubatoare.

În anul următor, familiile temporare pot fi formate mult mai timpuriu cu aceste mătci, pe calea divizării unor familii puternice. Toamna, din nou se vor uni cu familiile de bază.

Prin folosirea acestei metode, producția de miere crește cu 152—265%. Metoda a fost elaborată de Stațiunea centrală de sericicultură și apicultură.

ŞTIINŢA şi TEHNICA

7-1959

7

ÎN UZINE, ȘCOLI ȘI PE OGOARE, TINERETUL NOSTRU
ÎNTÎMPINĂ CU SUCCESE ÎN MUNCĂ AL
-LEA FESTIVAL MONDIAL AL TINERETULUI ȘI STUDENȚILOR

Viena

ORAŞUL FESTIVALULUI

Viena, oraş cu un bogat trecut cultural-artistic şi cu remarcabile tradiţii de lupte revoluţionare, va găzdui în vara acestui an tineretul lumii, reunit la cel de-al VII-lea Festival al său.

Capitala Austriei se bucură de o pitorească aşezare geografică. Situată pe malul drept al unui braţ al Dunării, într-o cîmpie fertilă, încadrată de vestitul Wienerwald şi de Alpi, ea este udată de micul rîu Wien, care i-a dat numele. Important centru industrial şi comercial, oraşul Viena avea în 1948 peste 1.731.600 de locuitori, adică aproape 1/4 din populaţia Austriei.

Istoria oraşului Viena începe în vremea cînd romanii stabiliseră în apropierea braţului drept al Dunării castrul numit Vindobonna. După încetarea dominaţiei romane, în secolul al V-lea şi după perioada de migraţie a popoarelor, fostul castru devine posesiunea şi apoi, la începutul secolului al XII-lea, locul de reşedinţă al Habsburgilor. Totodată oraşul începe a se remarca ca un puternic centru meşteşugăresc şi de schimb. În 1365 se înfiinţează în Viena prima universitate a oraşului. Din pricina aşezării sale geografice, Viena a fost, în decursul istoriei sale, adeseori teatru de război. Turcii au atacat oraşul de două ori, în 1529 şi 1683, fără succes.

Dezvoltarea capitalistă a Vienei în deceniile al 3-lea şi al 4-lea ale secolului al XIX-lea a determinat rolul jucat de ea în revoluţia anilor 1848—1849, cînd acest oraş a constituit unul din centrele luptelor revoluţionare ale Europei. Răscoalele vieneze din 13—15 martie, 15 mai, 26 mai şi cea din octombrie 1848 au determinat mersul revoluţiei burgheze austriace. Popoarele oprimate de dominaţia habsburgică s-au ridicat şi ele la luptă în 1848 pentru cucerirea independenţei. Răscoala a izbucnit în Viena la 13 martie, şi Metternich, reprezentantul absolutismului, se văzu nevoit să fugă din Viena în căruţa unei spălătorese. Între 15 şi 26 mai au izbucnit din nou răscoalele în Viena, pentru că guvernul încerca să limiteze unele libertăţi cucerite. Împăratul şi curtea sa se văzură nevoiţi să fugă la 16 mai la Innsbruck. În octombrie 1848, vienezii, ridicaţi din nou la luptă, au proclamat republica. Prinţul Windischgraetz porni cu trupele imperiale împotriva oraşului răsculat. Marx arată în scrierile sale că „vienezii, cu mijloace de apărare complet insuficiente şi lipsiţi de orice pregătire militară, au opus o rezistenţă eroică". Întîrzierea ajutorului maghiarilor, şi ei răsculaţi împotriva absolutismului habsburgic, a favorizat înfrîngerea răsculaţilor.

În ultimele decenii ale secolului al XIX-lea, datorită rapidei dezvoltări a industriei capitaliste, Viena devine un centru al mişcării muncitoreşti din Austria. Astfel, la 1 mai 1890 şi în iulie 1893, în Viena au avut loc puternice mişcări ale proletariatului, care revendica votul universal.

O influenţă deosebită asupra mişcării muncitoreşti din Viena a avut-o revoluţia rusă din 1905. În „Conferinţa despre revoluţia 1905", Lenin arată că la 30 octombrie 1905 în timpul unui congres al social-democraţilor austriaci, primindu-se o telegramă cu privire la manifestul constituţional al ţarului, dezbaterea a fost suspendată. „Locul nostru e în stradă"! — a fost strigătul care a răsunat de la un capăt la celălalt al sălii. Şi zilele care au urmat au fost zilele celor mai mari demonstraţii de stradă la Viena. Victoria sufragiului universal în Austria, scrie Lenin în continuare, era un lucru hotărît.

Victoria Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie a provocat un deosebit avînt în mişcarea muncitorească din Viena. Oraşul a devenit centrul mişcării de solidaritate al muncitorimii austriace cu clasa muncitoare revoluţionară a Rusiei. În zilele grevei generale din ianuarie 1918, muncitorii vienezi cereau încheierea tratatului de pace cu Rusia sovietică, pe baza condiţiilor propuse de guvernul sovietic; tot atunci, în Viena s-au constituit primele soviete de deputaţi ai muncitorilor şi soldaţilor. Lipsa unui partid revoluţionar al clasei muncitoare şi trădarea liderilor social-democraţi au dus la transformarea sovietelor de deputaţi într-un paravan al contrarevoluţiei.

În februarie 1934, lupta armată a muncitorilor din Viena împotriva guvernului cu orientare fascistă al lui Dolfuss fu înăbuşită. În martie 1938, Viena, ca şi întreaga Austrie, cu concursul puterilor imperialiste ale Apusului, a fost ocupată de către Germania hitleristă.

După lupte grele, la 13 aprilie 1945, Armata Roşie a eliberat Viena de sub ocupaţia fascistă.

După cel de-al doilea război mondial, trupele sovietice eliberatoare participă la înlăturarea marilor distrugeri pricinuite de război Vienei. Ele au reconstruit marele pod Florisdorf peste Dunăre, care poartă acum numele mareşalului Malinovski, Teatrul de operă etc.

După eliberarea Austriei, Uniunea Sovietică a depus eforturi repetate pentru a asigura acestei ţări o dezvoltare liberă, democratică. Prin Tratatul de pace încheiat în 1955, i s-a asigurat Austriei un statut de ţară neutră.

După război, Viena a continuat să fie un oraş al marii industrii capitaliste şi al speculaţiilor de bursă. În între-

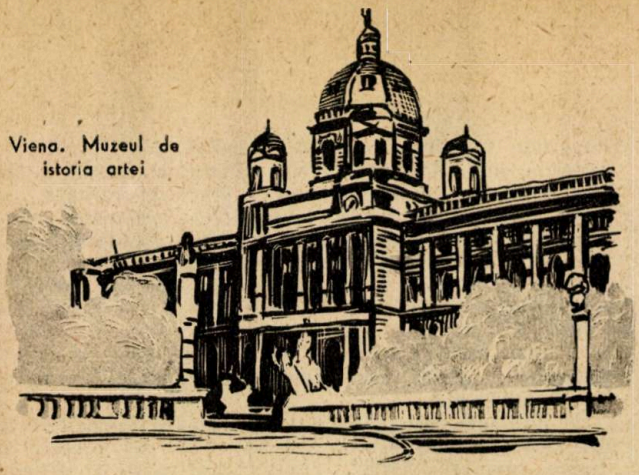
Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

Revistă editată de C.C. al U.T.M. şi S.R.S.C.

Anul XI Seria a II-a

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Nr. 7 IULIE 1959



Viena. Muzeul de istoria artei

prinderile industriale ale oraşului lucrau în 1948 250.000 de muncitori, dintre care 89.000 în ramura prelucrării metalului şi a construcţiei de maşini. Industria Austriei, ca, de altfel, întreaga industrie a ţărilor capitaliste, bate pasul pe loc. Piedica principală în dezvoltarea industriei după al doilea război mondial au fost politica reacţionară a guvernului austriac şi aşa-zisul „ajutor american". Această politică a rupt industria austriacă de consumatorii din ţările Europei răsăritene, unde s-au stabilit regimurile de democraţii populare.

Partidul Comunist din Austria, care a cîştigat adeziunea muncitorilor conştienţi din marile uzine ale Vienei, este în fruntea luptei pentru o adevărată democratizare a vieţii politice din Austria, continuînd astfel tradiţiile revoluţionare ale muncitorilor vienezi.

★

Din punct de vedere arhitectonic, a doua jumătate a secolului al XIX-lea a avut o deosebită importanţă pentru Viena. Demolarea vechilor fortificaţii, începută după 1857, a marcat o epocă nouă: epoca modernizării şi înfrumuseţării oraşului. Pe locul zidului de fortificaţii care înconjura partea veche a oraşului, s-a construit marele bulevard Ringstrasse, din care pornesc o serie de străzi dispuse radial. Arhitecţii vienezi din secolele al XIX-lea şi al XX-lea au imitat vechile stiluri şi au adăugat la vechile clădiri o serie de noi edificii, ca: Palatul primăriei, Palatul parlamentului, Universitatea, Muzeul de istorie naturală, clădirea Operei de stat ş.a.

Prin vechile ei instituţii culturale, ca Universitatea (1365), Academia orientală (1754), Academia de arte frumoase (1692), Conservatorul de muzică, Biblioteca naţională din Viena, cu aproximativ 1.200.000 de volume, Biblioteca universitară (1.060.000 de volume), Viena a fost unul din centrele culturale ale Europei. Facultatea de medicină, leagăn al unei şcoli de chirurgie apreciate de întreaga Europă, a dat, de asemenea, psihiatri, hematologi şi oculişti vestiţi.

S-a făcut adeseori remarca că nu se află nici un alt oraş în lume care la un număr egal de locuitori să fi avut atît de numeroşi artişti muzicieni ca Viena. Se poate spune — pe bună dreptate — că muzica germană şi-a atins apogeul său în acest oraş. Glück, Haydn, Mozart, Beethoven şi Schubert au trăit şi creat operele lor în Viena. Tot aci şi-au găsit mai tîrziu inspiraţia Brahms, Bruckner, Hugo Wolf. Opereta, apărută la Viena pentru prima oară, a luat un avînt deosebit cu Johann Strauss.

Viena are, de asemenea, numeroase teatre şi săli de concerte, dintre care mai importante „Burgtheater", „Johann Strauss Theater", „Volksoper", marele „Wiener Konzerthaus" etc.

Muzeele sînt şi ele numeroase şi bogat înzestrate. Printre cele de seamă se remarcă: Muzeul de istorie naturală, Muzeul de istoria artei, Academia artelor plastice, Galeria „Austria", Muzeul pentru artă şi industrie şi Muzeul „Albertina", deţinător al unei valoroase colecţii de gravuri.

★

În vara acestui an, reprezentanţii tineretului lumii se vor întîlni la cel de-al VII-lea Festival Mondial în capitala Austriei. Tinerii din ţările socialiste — muncitori, ţărani şi studenţi — vor reînnoi tradiţia prieteniilor încheiate de-a lungul întîlnirilor anterioare în cadrul celei de-a şaptea adunări mondiale a tineretului pentru pace şi prietenie.

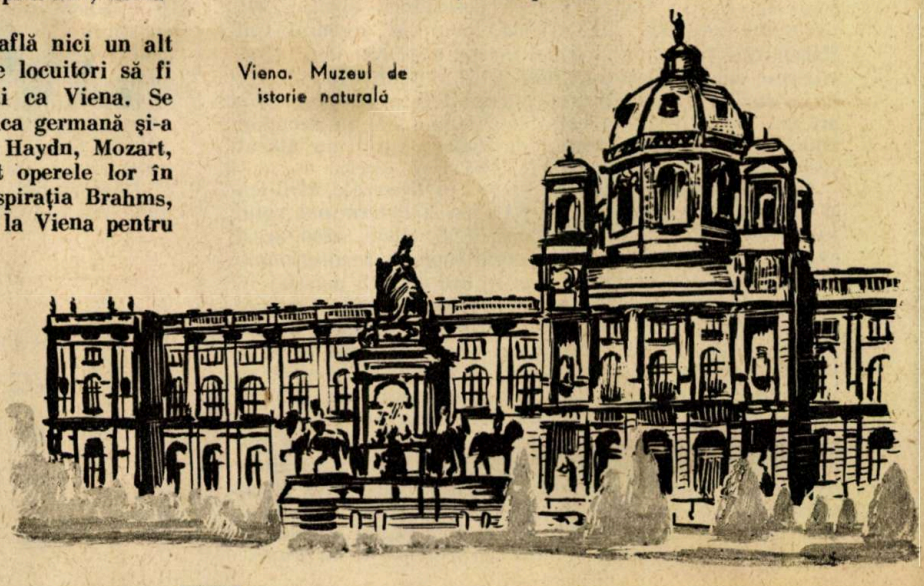
Tineri din Uniunea Sovietică, din India sau din Africa Neagră şi Indonezia, din Australia sau din America de Sud şi Scandinavia, din Anglia şi Haiti îşi vor împărtăşi năzuinţele, îşi vor povesti unul altuia despre felul în care trăiesc şi muncesc. Despre eroica luptă de eliberare a popoarelor din Africa Centrală sau Guineea vor povesti aici tinerii care au luptat cot la cot cu întregul lor popor, şi tot aici eroicii constructori ai comunismului vor arăta tineretului din lumea întreagă orizonturile vieţii de muncă paşnică din patria lor socialistă.

Întîlnirile, plimbările pe străzile largi şi frumoase, care mai poartă semnele luptelor pentru eliberare, vor fi tot atîtea prilejuri de evocare a tradiţiei de luptă a tineretului vienez, tot atîtea prilejuri de înfierare a războiului.

Tineretul festivalului va afla cu mîndrie cum Marx, în scrierile sale, a salutat cu entuziasm actele de curaj ale tinerilor vienezi, care de nenumărate ori şi-au sacrificat viaţa în numele libertăţii.

Lenin, în 1905 şi 1918, a subliniat şi el avîntul revoluţionar al muncitorimii din marele oraş de pe Dunăre. Elementele reformiste şi trădătoare din mişcarea muncitorească austriacă au reuşit însă să inducă în eroare pe muncitorii austriaci. Această trădare a dus Austria şi capitala sa sub cizma fascismului german. A început atunci una din paginile cele mai întunecate în istoria gloriosului oraş.

În vara aceasta, după 14 ani de la terminarea războiului, tinerii din lumea întreagă, trecînd prin pieţele şi peste podurile Vienei, care poartă acum numele unor comandanţi ai Armatei Roşii, îşi vor aduce aminte că Viena îşi datorează eliberarea sa de sub jugul fascist eroismului glorioşilor ostaşi sovietici. Ei se vor gîndi cu emoţie că peste aceste caldarîmuri ale Vienei, udate de atîtea ori de sîngele tineretului vienez, a curs din belşug şi sîngele unor tineri din Kiev, Moscova sau Tiflis, care şi-au dăruit cu generozitate tinereţea lor pentru eliberarea Austriei şi a capitalei sale.



Viena. Muzeul de istorie naturală

VITALITATEA ORGANISMULUI HIBRID ŞI fenomenul heterozis

Prof. univ. MIHAI MANOLIU

Dezvoltarea naturii vii se desfăşoară conform unor legi proprii formelor de mişcare a materiei vii, conform legilor biologice.

Studiul organismelor vii (plante şi animale) ne arată că dezvoltarea acestora de la inferior la superior, de la simplu la complex are loc nu pe calea unei desfăşurări armonioase a proceselor, ci sub forma dezvăluirii contradicţiilor proprii substanţei vii.

Scoţînd la iveală aceste contradicţii profunde, biologia miciurinistă arată că ele se ivesc şi se rezolvă în procesul interacţiunii dintre organism şi mediu.

La baza oricărui fenomen vital stau procesele de metabolism, care constă din permanentul schimb de substanţe între organism şi mediu.

Fiecare plantă sau animal asimilează din mediul extern o anumită hrană care, printr-un lanţ de diverse transformări, trece în substanţa vie. Dar paralel cu fenomenele de asimilaţie, în organism au loc şi fenomene contradictorii, de dezasimilaţie, de arderi, care furnizează energia necesară şi fără de care nu se poate concepe procesul vital.

„Viaţa, asimilarea şi dezasimilarea care au loc prin alimentare şi eliminare, este — arată F. Engels — un proces care se efectuează prin sine însuşi, un proces intern, înnăscut purtătorului său albumina, fără de care nu poate exista".

Cu cît la un organism funcţiunile metabolice sînt mai accentuate, cu cît schimbul de substanţe este mai intens, cu atît acesta are o vitalitate mai mare. Acele organisme care manifestă o putere mai mare de asimilare au o creştere mai viguroasă şi o producţie sporită.

Biologii miciuriniști studiază în permanenţă metodele de menţinere şi de sporire a vitalităţii. Ei au demonstrat că vitalitatea este o urmare a contradicţiilor ce se creează în corpul viu, fie nemijlocit prin modificarea mediului de viaţă, fie mijlocit pe calea procesului sexual.

Atunci cînd are loc încrucişarea a două organisme diferite, se creează un gen aparte de contradicţii interne determinate de eterogenitatea biologică a gameţilor.

În urma asimilării reciproce a gametului mascul cu cel femel, ia naştere celula zigot, din care se va dezvolta noul organism.

S-a observat că cu cît cei doi gameţi sînt mai diferiţi din punct de vedere fiziologic şi biochimic (aceasta, bineînţeles, în anumite limite), se asigură un organism cu o vitalitate sporită.

În majoritatea cazurilor, organismele rezultate din încrucişarea unor forme cu ereditaţi diferite (soiuri sau rase diferite) manifestă o pronunţată vigoare. Este vorba de aşa-numitul fenomen heterozis.

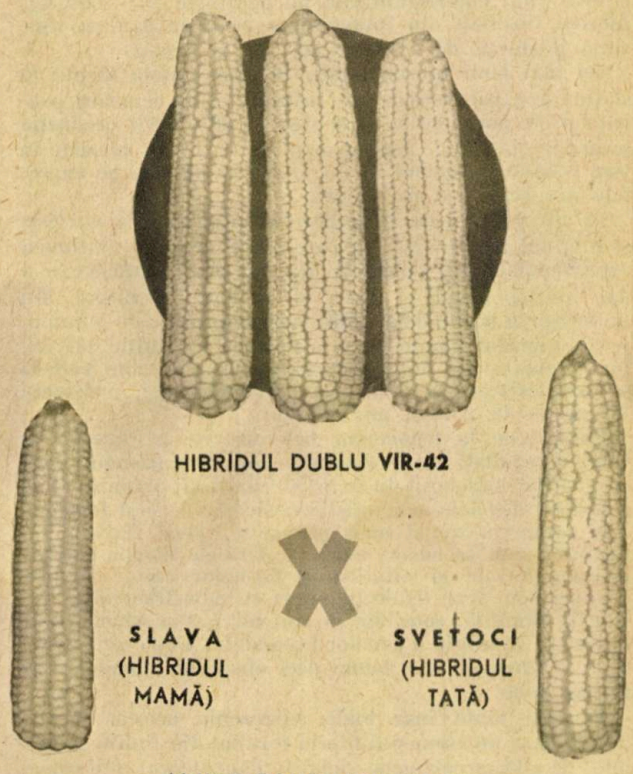
Încă pe la 1786, Koelreuter, în lucrările sale despre hibrizi, a atras atenţia asupra vigurozităţii excepţionale a unor hibrizi de *Nicotiana*, fără a elabora însă o teorie asupra heterozisului.

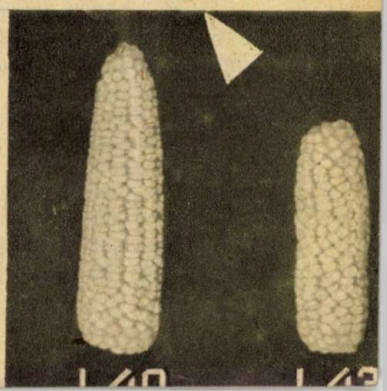
A. Knight a scos în evidenţă natura fiziologică a vigurozităţii hibrizilor în prima generaţie şi micşorarea ei în generaţiile următoare.

Bazîndu-se pe experienţa vastă a selecţionatorilor de plante şi a crescătorilor de animale, care au observat efectul pozitiv pe care îl are metoda încrucişării între diferite soiuri de plante şi rase de animale, Ch. Darwin a arătat că produşii rezultaţi în urma încrucişării între indivizi deosebiţi sînt mult mai viguroşi, în timp ce încrucişările înrudite duc la o scădere a fertilităţii.

O pronunţată scădere a vitalităţii se observă, spre exemplu, atunci cînd forţăm plantele alogame (secara, porumbul) să se polenizeze cu polenul propriu, adică să se consanguinizeze. La multe din plantele consanguinizate apar o serie de forme cu monstruozităţi, plante lipsite de pigmentul clorofilian, în general plantele au o talie mica şi o producţie scăzută.

Producerea hibridului dublu VIR–42. Jos: liniile consanguinizate. Mijloc: hibrizii simpli, Slava (hibridul mamă); Svetoci (hibridul tată). Sus: hibridul dublu VIR–42





Observaţiile făcute de Darwin cu privire la efectele fecundaţiei străine la plante l-au determinat să afirme, pe bună dreptate, că fecundarea încrucişată este o lege generală a naturii, după care nici o plantă nu se poate limita în permanenţă la autofecundare, ci este necesar ca din cînd în cînd să se fecundeze cu polen străin.

În lucrarea sa „Efectele încrucişării şi autofecundării la plante" (1876), Darwin a adus numeroase exemple în legătură cu vigoarea hibrizilor.

„Aceeaşi lege a lui Darwin — scrie K.A. Timireazev — explică şi rezultatele experienţelor lui L. Burbank cînd, la încrucişarea a două soiuri de nuc, el n-a obţinut o formă medie din două, ci una cu mult mai viguroasă, mai mare decît cea mare şi un soi precoce nou".

Într-adevăr, nucul Paradox obţinut de L. Burbank în urma încrucişării între Juglans nigra şi Juglans regia a crescut excepţional de repede. Unul din hibrizi, în al 16-lea an de viaţă, avea 18 m înălţime, iar diametrul tulpinii la înălţimea de 1,2 m avea 61 cm.

I.V. Miciurin a folosit cu succes hibridarea în crearea de noi soiuri valoroase şi de înaltă productivitate.

Printre plantele la care efectul heterozisului este folosit pe o scară largă este şi porumbul. Hibrizii între soiuri întrec producţia soiurilor obişnuite cu peste 10%. Dar ceea ce este deosebit de interesant în cazul porumbului este faptul că, în urma încrucişării între ele, nu a soiurilor, ci a celor mai bune linii consanguinizate, adică a plantelor rezultate în urma polenizării cu polen propriu, se obţine un heterozis foarte puternic (mai puternic decît la hibrizii între soiuri).

Pentru a ne da seama de efectul heterozisului, în acest caz, trebuie arătat că în timp ce producţia medie la hectar a unor linii consanguinizate nu depăşeşte 400—500 kg, hibrizii rezultaţi din încrucişarea acestora dau cu uşurinţă producţii de 5.000—6.000 kg la hectar.

Cei mai buni hibrizi dubli, în experienţele făcute la staţiunile experimentale ale Institutului de cercetări pentru cultura porumbului au depăşit cu 30—108% producţia soiurilor obişnuite. Aşa se explică de ce în prezent în ţara noastră porumbul dublu hibrid se extinde pe suprafeţe din ce în ce mai mari.

Printre hibrizii dubli de porumb răspîndiţi la noi este şi hibridul dublu VIR—42 care a fost creat la Staţiunea experimentală din Cuban (U.R.S.S.) prin încrucişarea a doi hibrizi simpli — Slava x Svetoci — rezultaţi din încrucişarea a cîte două linii consanguinizate de porumb. Astfel hibridul simplu Slava a rezultat din liniile 44×38, iar Svetoci — din liniile 40×43 (foto 1). Hibridul VIR-42 se caracterizează printr-o mare productivitate, rezistenţă la secetă, la boli şi precocitate.

Plecînd de la fenomenul heterozis ce se observă la hibrizii rezultaţi din încrucişarea liniilor consanguinizate şi ignorînd caracterul dialectic al vitalităţii organismelor, genetiştii mendelo-morganişti consideră că acest fenomen s-ar datora prezenţei unor presupuse „gene" favorabile. Conform unor asemenea teorii, o dată cu selecţia liniilor consanguinizate şi eliminarea formelor ce ar conţine aşa-numitele gene letale (plantele cu monstruozităţi, lipsite de clorofilă, sensibile la boli etc.), s-ar ajunge la o cumulare în hibrid a genelor favorabile. După unii genetişti, heterozisul s-ar datora deci efectului cumulativ al acestor gene.

Practica arată însă toată şubrezenia acestor teorii. Astfel, dacă un asemenea hibrid rezultat din liniile „curăţate" de presupusele gene „letale" (dăunătoare) este supus consanguinizării, se observă la acesta reapariţia aceloraşi fenomene (diferite anomalii, lipsa pigmentului clorofilean etc.). Se observă, de asemenea, că fenomenul heterozis se manifestă cu toată vigoarea în prima generaţie, iar apoi scade.

Desigur că dacă heterozisul (înalta productivitate) ar fi condiţionat de anumite gene, ar fi fost normal să apară forme hibride la care acest caracter să fie fixat şi să se menţină şi în generaţiile următoare. În practică, însă, porumbul se seamănă în fiecare an cu seminţe obţinute din noi încrucişări, folosindu-se cu precădere numai prima generaţie hibridă.

Numeroase date experimentale cu privire la fenomenu de heterozis arată că diferitele ipoteze avînd la bază teoria corpusculară a eredităţii susţinută de morganişti nu pot explica o serie de fenomene legate de natura heterozisului.

Astfel H.P. Daskalov (R.P. Bulgaria) în experienţele făcute la tomate, a constatat că în urma încrucişărilor rezultatele variază după cum încrucişarea se face într-un sens sau altul. Experienţele făcute de el au arătat, de asemenea, că efectul heterozis depinde şi de gradul de dezvoltare a genitorilor în momentul încrucişării.

Teoriile după care heterozisul s-ar explica prin acumularea genelor favorabile apar şi mai puţin satisfăcătoare atunci cînd este vorba de hibrizii vegetativi. Într-adevăr, fenomenul heterozis poate să se manifeste nu numai în cazul hibrizilor sexuaţi, ci şi în cazul hibrizilor obţinuţi pe calea altoirilor (hibrizi vegetativi).

Pornind de la concepţia miciurinistă, conform căreia ereditatea este o însuşire a întregului organism care se formează în anumite condiţii concrete de mediu, s-a dat fenomenului de heterozis o explicaţie mai cuprinzătoare.

Ţinînd seamă de strînsa legătură dintre organism şi mediu, biologii miciurinişti au demonstrat că vitalitatea organismelor poate fi menţinută şi sporită chiar în cazul unor încrucişări înrudite, cu condiţia ca organismele ce se încrucişează să se fi dezvoltat în condiţii de mediu deosebite sau să fi asimilat o hrană diferită. Aşa, spre exemplu, s-a constatat că dacă taurii sînt hrăniţi mai mult cu nutreţuri concentrate, iar vacile cu nutreţ verde, produşii rezultaţi au o vitalitate mai mare, cresc mai repede în greutate, asimilează mai bine hrana. De asemenea, prin încrucişarea unor plante aparţinînd aceluiaşi soi, dar provenite din regiuni geografice diferite, se pot obţine produşi cu o vitalitate sporită.

Organismul hibrid în concepţia miciurinistă este considerat nu pur şi simplu un rezultat al însumării mecanice a garniturilor cromozomice, ci un organism nou creat în urma asimilării reciproce a celor doi gameţi diferiţi — asimilare care are la bază procese fiziologice şi biochimice şi în urma cărora gameţii iniţiali nu-şi mai păstrează individualitatea.

În sistemul proteic deosebit de complex al celulei zigot născută din unirea celor doi gameţi au loc contradicţii care fac să stimuleze schimbul de substanţe, respectiv funcţiile metabolice, ducînd la o creştere a adaptabilităţii, la o sporire a vitalităţii organismului.

Obiectele din sticlă le întîlnim astăzi la tot pasul. De ele ne servim oriunde ne-am afla; la locul de muncă sau la plimbare, în excursie, acasă sau pe stradă ne sînt necesare obiectele din sticlă. Meşteşugul producerii sticlei se pierde în negura timpului; în antichitate ea se folosea în casele stăpînilor de sclavi. Astfel, vestitul orator al antichităţii Cicero spunea într-unul din discursurile sale: „Sărac este acela a cărui locuinţă nu este împodobită cu sticlă".

În legătură cu descoperirea sticlei circulă mai multe legende. Una dintre ele spune că un vas comercial fenician a fost silit într-o seară de furtună să tragă la mal pentru a scăpa de furia apelor. Marinarii, uzi pînă la piele şi înghеţaţi de frig, s-au culcat pe plaja pustie, ghemuiţi unul într-altul, în jurul unui foc. Ceaunul l-au pus pe nişte bolovani de sodă luaţi din încărcătura de sodă pe care o transportau. A doua zi de dimineaţă, furtuna se potolise. Înainte de plecare, unuia din marinari i-a venit ideea să scormonească în spuza focului; el a găsit nişte bucăţi transparente şi lucioase care, după părerea istoricului Pliniu, ar fi fost sticla formată din sodă şi nisip, sub acţiunea focului înteţit de vînt. Versiunea aceasta este greşită, deoarece, repetîndu-se experienţa, s-a văzut că temperatura focului nu era suficientă pentru a topi nisipul şi soda şi a le transforma în sticlă.

Se pare că prioritatea obţinerii sticlei aparţine egiptenilor. Un olar a spoit din întîmplare o oală de lut cu un amestec de var şi sodă. Nu fără mirare a observat că, după scoaterea oalei respective de la coacerea din cuptor, amestecul de nisip şi sodă se transformase într-un smalţ strălucitor, asemănător pietrelor preţioase. Aşa au fost făcute mărgelele colorate ce împodobesc mumiile faraonilor din piramidele Egiptului antic. Tot în piramide au fost găsite şi vase de sticlă. Ele au fost confecţionate prin întinderea rapidă a unei foi de sticlă topită ce era apoi răsucită în diverse moduri pentru a obţine forma dorită.

Romanii au fost cei care au inventat procedeul de prelucrare a sticlei prin suflare. Meşterii romani luau în vîrful unui tub metalic lung o bucată de sticlă moale, topită. Suflînd apoi pe la capătul celălalt cu mult meşteşug, ei confecţionau vase de sticlă pentru apă, vin sau uleiuri. Tot romanii au iniţiat arta colorării sticlei; ei topeau sticla la o temperatură mai ridicată decît egiptenii, aşa încît au obţinut primii sticla transparentă din care confecţionau obiecte foarte scumpe. Pocalele şi cupele de sticlă figurau cu cinste la celebrele ospeţe romane. Aşa erau „trullele" şi „diatretele" înveşmîntate în dantelă de sticlă sau „murhinele", adevărate bijuterii din sticlă sclipitoare.

Se mai pot cita nenumărate obiecte de artă săvîrşite de meşterii romani, ca, de exemplu, vasul Audgio găsit printre ruinele oraşului Pompei sau vasul de Portland găsit în mormîntul împăratului Alexandru Sever, ambele de culoare azur închis, avînd gravate desene minunate.

În Rusia, la Kiev, arheologii au găsit urmele unui atelier de sticlărie cu toate uneltele clasice datînd din timpul marelui incendiu din 1017. S-au găsit cuptoare de topit sticlă, brăţări şi inele din sticlă de diferite culori. Cea mai mare dezvoltare a artei sticlăriei a început pe vremea lui Petru cel Mare, cînd au mai fost construite încă 9 fabrici pe lîngă cele două existente. Obiectele din sticlă executate de meşterii ruşi erau trimise conducătorilor de state în chip de daruri scumpe şi figurează astăzi ca obiecte de mare preţ în multe din marile muzee.

În secolul al XIV-lea, meşterii sticlari de pe insula Murano, lîngă Veneţia, erau renumiţi în lumea întreagă pentru capodoperele săvîrşite în atelierele lor. Cupele de o fineţe nemaiîntîlnită, împodobite cu cele mai ciudate figuri (sticla filigranată şi ornamentele simple), erau executate cu cele mai banale instrumente: pense, baghete, cîrlige. Tot meşterii din Murano au perfecţionat şi arta picturii pe sticlă. După executarea desenului cu aur, ei îl acopereau cu un strat subţire de sticlă transparentă, şi astfel el nu se mai ştergea niciodată.

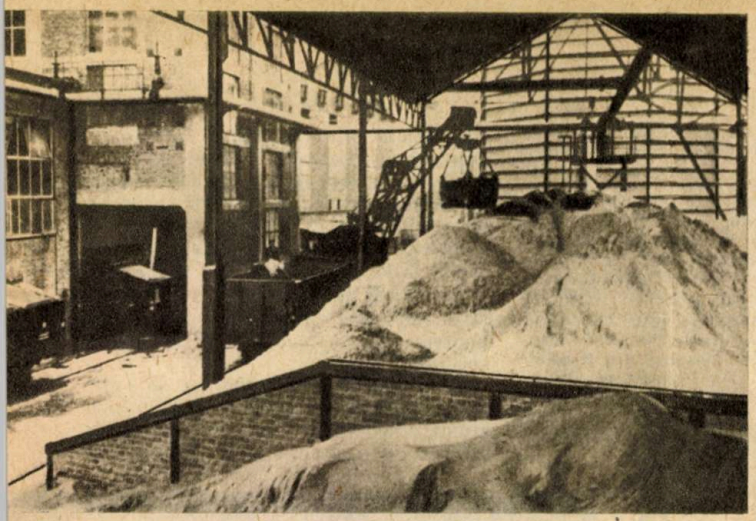
Sticla

O SOLUŢIE ...SOLIDĂ

Ing. ALEXANDRU SUSAN

Astăzi tehnologia sticlei nu mai este un secret pentru nimeni, fiind aplicată în toate ţările şi în cele mai variate domenii. Nu există zi sau oră din viaţa unui om ca să nu se folosească de un obiect din sticlă! Dimineaţa, cînd vă sculaţi, vă potriviţi toaleta într-o oglindă de sticlă şi vă luaţi micul dejun în vase de sticlă. Prînzul vă poate fi gătit în vase de sticlă „Pyrex", o sticlă specială, rezistentă la temperaturi mai mari. Dacă nu vedeţi bine, purtaţi ochelari din sticlă optică; dacă lucraţi în topometrie, fizică, biologie, bacteriologie, tot sticla optică vă favorizează obţinerea rezultatelor. Un laborator de chimie este de neconceput fără existenţa veselei şi aparaturii de sticlă. Dat fiind faptul că sticla este rezistentă la acizi, ea este întrebuinţată şi în industria chimică sau alimentară pentru confecţionarea unor conducte speciale.

Cînd ascultaţi un program de radio sau vizionaţi un spectacol de televiziune, beneficiaţi şi de serviciile sticlei, pe care o găsim începînd de la aparatele de emisie şi de recepţie pînă la pereţii studiourilor de radioteleviziune, unde, sub formă de vată de sticlă, căptuşeşte pereţii, fiind un bun izolant acustic şi termic; căptuşirea pereţilor previne producerea ecourilor nedorite, obţinîndu-se astfel un ton clar, fidel şi plăcut. Sticla contribuie şi la tehnica fotografică, iluminatul electric, astronomie, aparatele medicale de fizioterapie şi Roentgen. Aparatele optice întrebuinţate în tehnica civilă şi militară



Materiile prime pentru fabricarea sticlei sînt foarte comune: nisip, var, sare, sodă...

... care se introduc în acest cuptor la temperatură ridicată, unde se topesc și dau naștere sticlei

sînt de neconceput fără existența sticlei.

Se preconizează construirea unor case din sticlă, cărămida de sticlă tinzînd să înlocuiască cu succes pe cea de argilă. Un cub de sticlă cu latura de 1 cm suportă o greutate de 12.000 kg, pe cînd unul de granit se sparge sub 2.000 kg; aceasta dovedește că rezistența caselor de sticlă va fi foarte mare, așa încît palatele din poveste vor deveni o solidă realitate. Institutul de sticlă din U.R.S.S., condus de prof. Kitaigorodski, studiază așa-numita „cărămidă spumoasă" din sticlă, ale cărei avantaje sînt nenumărate față de cărămida obișnuită.

În 1818, profesorul Iohann Fuchs din München, topind un amestec de nisip și sodă fără var, a obținut o sticlă cu proprietăți speciale: ea se dizolvă în apă. Lichidul dens obținut, „sticla lichidă" (silicatul de sodiu), a căpătat multiple aplicații. Astfel, cu ajutorul „sticlei lichide" pot fi conservate tablourile pictate de marii maeștri ai omenirii; ungîndu-se tablourile cu această soluție miraculoasă, vopselele depuse cu atîta măiestrie de artist vor putea fi ferite de degradare prin stratul subțire de sticlă, perfect transparent. Sticla solubilă mai are aplicații și în construcția de case și șosele. Atunci cînd fundația unei case este în pericol din cauza solului nisipos alunecător, se injectează soluție de sticlă sub presiune în acest sol prin zeci de mici conducte. Evaporîndu-se apa, sticla din soluție prinde particulele de nisip într-un beton foarte rezistent.

CE ESTE ȘI CUM SE OBȚINE STICLA?

Sticla se aseamănă în unele privințe cu solidele, în altele cu lichidele; de multe ori se spune că sticla este o „soluție solidă". Se pot numi „sticle" acele materiale care la temperaturi destul de joase, ca temperatura camerei, formează o masă rigidă cu forme proprii, rezistență și duritate mare, iar la temperaturi mai înalte se comportă ca un lichid cu o vîscozitate foarte mare.

Sticla obișnuită, care se întrebuințează pentru fabricarea geamurilor și buteliilor, se obține topind împreună într-un cuptor un amestec de nisip de cuarț, piatră de var sau marmură și carbonat sau sulfat de sodiu.

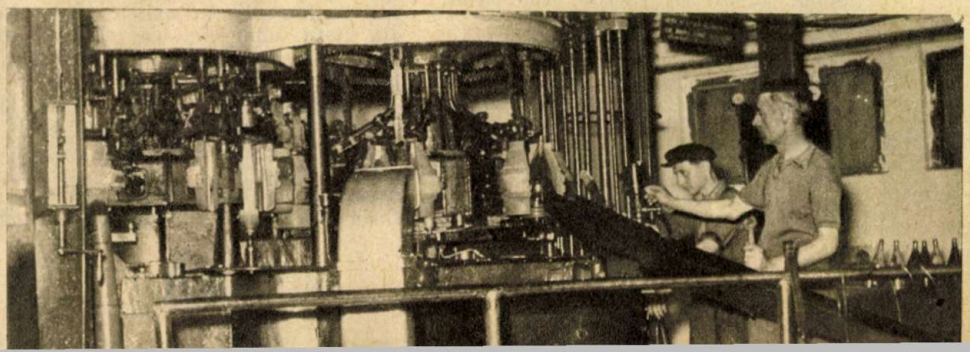
Operația de topire a sticlei este foarte importantă, deoarece temperatura cuptorului hotărăște calitatea sticlei. Cuptorul este încălzit de obicei cu gaze combustibile, iar sticla se topește direct în cuptor, putînd fi evacuată prin scurgere printr-un orificiu de la bază. Acest cuptor este

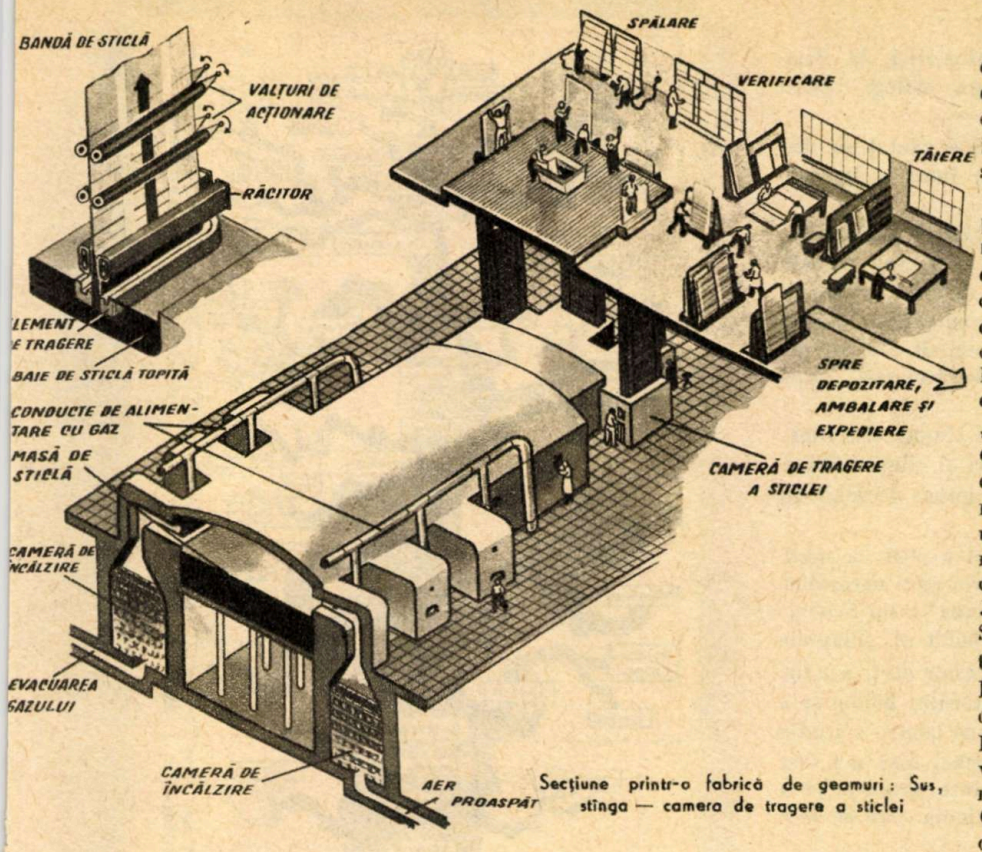
o construcție imensă, ocupînd un spațiu egal cu al unei case cu două etaje și cu o greutate de aproximativ 2.000 de tone. Jeturile puternice de foc întrețin tot timpul o temperatură de 1.500—1.600°C. Zona interioară se împarte în două: zona de topire, în care se introduce incontinuu amestecul de nisip, var și sodă (făcut în prealabil), și zona de exploatare, din care se scurge sticla incontinuu.

Pentru fabricarea buteliilor se picură sticla topită din cuptor, printr-un dispozitiv special, direct în forme metalice care se închid apoi automat. Se insuflă aer comprimat, care face ca sticla să ia fidel conturile formei, se răcește tot cu aer pentru a întări obiectul format, care apoi se evacuează pe o bandă rulantă. Această mașină, care a înlocuit plămînii muncitorilor cu un compresor mecanic, poate produce în 24 de

Iată cum arata „zona de limpezire" a cuptorului de topit sticlă (Fabrica de sticlă Mediaș)

Astfel se fabrică sticlele la noua mașină automată de la Fabrica din Azuga





Secțiune printr-o fabrică de geamuri: Sus, stînga — camera de tragere a sticlei

ore aproximativ 50.000 de sticle, care puse într-un șir una după alta s-ar putea întinde pe o distanță de 5 km. Balonul de sticlă pentru becuri este tot „opera" unei mașini automate. Printr-o deschizătură subțire a cuptorului de topit sticla, iese o bandă subțire de material topit din care automatul suflă cîte 12 baloane pe secundă. El înlocuiește munca a aproximativ 200 suflători de sticlă, putînd produce în 3 schimburi aproximativ 1.000.000 de baloane pentru becuri.

Interesant este și procedeul de fabricare a sticlei pentru geamuri. Se trece sticla topită într-un bazin mai mic, unde plutește o piesă din material refractar de forma unei lăzi lungi avînd pe fund o fantă îngustă. Cufundînd această piesă în sticla topită, masa vîscoasă dislocuită țîșnește prin fantă și, ieșind din suprafața topiturii într-un curent de aer cald, se întărește. Sticla topită iese prin fanta care are grosimea și lățimea geamului dorit, se întărește și trece prin valțurile care îi imprimă mișcarea ascendentă, necesară tragerii sticlei din bazin. La o înălțime de cîțiva metri, foaia de sticlă este tăiată cu un diamant, în funcție de lungimea standardizată. O variantă a acestui procedeu constă în scurgerea sticlei topite între două valțuri orizontale; sticla trasă iese din valțuri tot orizontal și trece printr-un canal unde se răcește treptat. Dacă valțurile au imprimate diferite modele în relief, sticla trasă prin ele nu este altceva decît sticla riglată sau givrată, întrebuințată pentru uși de sticlă etc. Introducînd între valțuri o dată cu șuvoiul de sticlă și o foaie de împletitură metalică, aceasta este înglobată în interiorul sticlei, obținîndu-se sticla armată, care la spargere nu împrăștie cioburile.

Pentru obținerea unei sticle rezistente, obiectele suflate se recoc într-un cuptor special și apoi se răcesc lent.

DIN CE SE COMPUNE STICLA

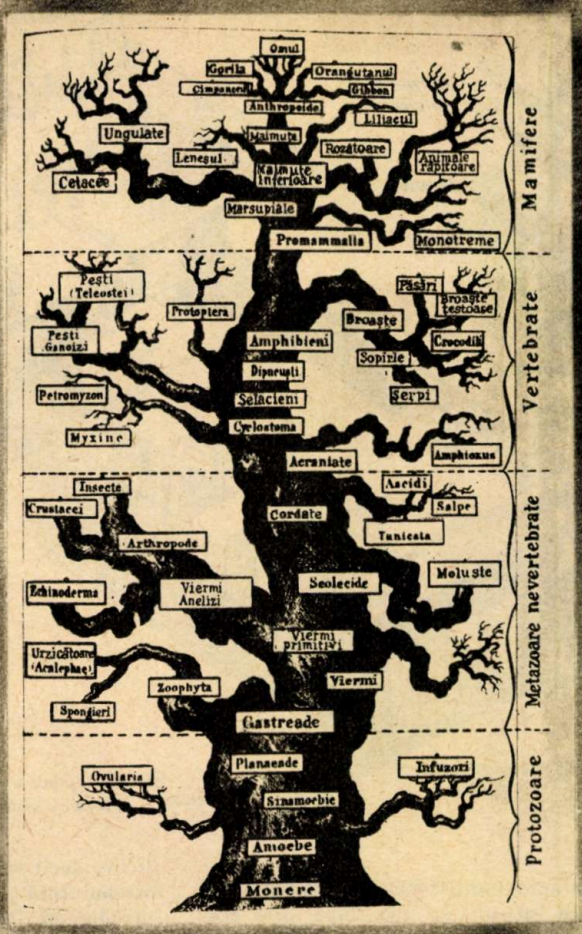
Compoziția sticlei este foarte diferită, în funcție de întrebuințările care i se dau. În general se disting mai multe feluri de componenți, înglobați în „rețetele" atît de mult ascunse de meșterii sticlari.

Vitrifianți — componenți de bază (nisip de cuarț, nisip de rîu, borax); fondanți — coboară punctul de topire (sodă, clorură de sodiu, carbonat de potasiu, sulfat de sodiu); stabilizanți — (carbonat de calciu, dolomită, oxid de plumb sau seleniu, sulfat de bariu); afinanți — ajută la eliminarea rapidă a bioxidului de carbon ce se degajă la topire pentru a nu exista bule de gaz în sticla întărită (oxid de arsen, silicat de sodiu și calciu, azotat de sodiu); opacizanți (talc, criolit, bioxid de staniu); decoloranți (bioxid de mangan, seleniu metalic); coloranți — se adaugă amestecului de topit pentru a colora sticla (oxid de cobalt [albastru], sulfat de cupru [verde], bioxid de staniu [roșu], clorură aurică [roșu purpuriu], bioxid de mangan [ametist]). Amestecul de oxizi de nichel, fier și cupru dau o imitație perfectă a topazului, iar sulfura de cadmiu — culoarea galbenă.

Amestecul acestor substanțe în proporții diferite dă posibilitatea obținerii unei game întregi de sticle cu diferite proprietăți. Astfel, sticla cristal se obține din nisip alb, trioxid de plumb și carbonat de potasiu. În compoziția renumitului cristal de Boemia intră bioxid de siliciu, oxid de calciu și oxid de potasiu. Sticla „Pyrex" are un mare procent de bioxid de siliciu (80,5%), precum și oxid de bor, 11,2% care îi conferă o mare rezistență termică. Sticla optică a fost una dintre cele mai arzătoare probleme, rezolvată în Germania de Schott (unul din întemeietorii Fabricii „Zeiss" din Jena) și în U.R.S.S. de către Dmitri Sergheievici Rojdestvenski, întemeietorul Institutului de optică de stat. Pentru a se obține o sticlă optică de cea mai bună calitate, trebuiau evitate bulele de gaz, băsicuțe fine, abia vizibile cu ochiul liber. Există două mari clase de sticle optice: Crown-Glass, sticlă fără plumb, avînd doar oxizi de siliciu, calciu și potasiu, și Flintglass, care conține bioxid de siliciu, bioxid de plumb și oxid de potasiu.

Prelucrarea sticlei optice este foarte delicată, constituind a doua mare problemă după rețetă. De exemplu, pentru obținerea unei lentile de telescop a fost necesară o operație de răcire lentă care a durat cîteva luni, temperatura scăzînd numai cu cîteva grade pe zi. La o răcire nerațională, apar în sticlă mici crăpături, care dăunează total scopului lentilei.

Țara noastră posedă o industrie a sticlei care a luat o dezvoltare mare în special în ultimii 10—12 ani. În ceea ce privește producția de sticle de geam, oglinzi, butelii, fabricile noastre acoperă nevoile interne ale țării, rămînînd și un surplus pentru export. Cristal producem la Turda, una dintre cele mai vechi fabrici care în ultimul timp a fost mult mărită și utilată cu aparataj modern. Fabrica de la Pădurea Neagră produce aparataj de laborator, iar la Mediaș se fabrică geamuri. Fabrici de sticlă mai găsim la Scăeni, în regiunea Ploești, și la București. Ultima se modernizează și va poseda și un institut de cercetări de ceramică fină și sticlă. În ultimii ani a fost construită o fabrică ultramodernă de sticlă la Sighișoara în cadrul marelui complex de ceramică și porțelan. Construcția a fost terminată, și acum au început probele tehnologice în diferite secții. Tot o fabrică modernă există în funcțiune și la Azuga, cu o producție variată și automatizată.



Ernst Haeckel

Prof. dr. G. SCHNEIDER
JENA — R.D.G.

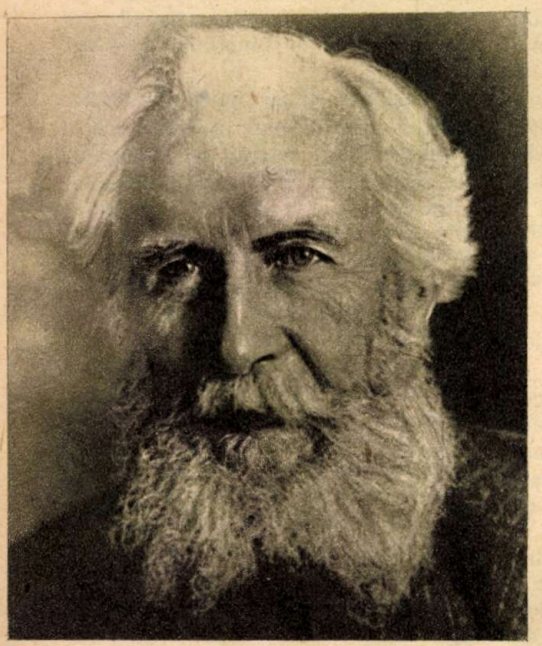
Cu 125 de ani în urmă a văzut lumina zilei, la Potsdam, unul din cei mai de seamă biologi: Ernst Haeckel.

Tatăl său era funcţionar de stat şi a căutat să dea tînărului o educaţie care nu depăşea limitele intelectualilor burghezi.

În timpul cînd a urmat şcoala, lecţiile de ştiinţe naturale erau ceva nou şi din această cauză erau predate mai ales de profesori tineri. Nu este deci de mirare că majoritatea elevilor au fost plini de entuziasm pentru ştiinţele naturale, cu atît mai mult cu cît ele se deosebeau de celelalte ştiinţe predate de profesori „după tradiţie" în mod abstract.

Tînărul Haeckel a călătorit mult în timpul studiilor, cu unul din profesorii săi, prin păduri şi cîmpii. Fiind încă elev de şcoală, el a constituit un ierbar deosebit de valoros.

În anii petrecuţi la şcoală, Haeckel a citit cu mult entuziasm operele lui Darwin: „Călătoria unui naturalist în jurul lumii", apoi „Călătorie în Guiana" a lui Schomburgk, „Tablourile naturii" de Humboldt şi „Plantele şi viaţa lor" de Schleiden. Lectura acestor cărţi a avut o adîncă înrîurire asupra formării viitorului biolog şi a determinat pe Haeckel să meargă la Jena pentru a studia botanica cu Schleiden. Tatăl lui Haeckel însă n-a fost convins de utilitatea studiilor de ştiinţe naturale şi a îndemnat pe fiul său să studieze medicina. Aşa se face



Ernst Haeckel (1834 – 1919)

că Haeckel studiază medicina. Încă din primii ani de studiu, Haeckel a cunoscut diversele curente filozofice naturaliste, fără să rămînă indiferent faţă de ele. Deşi în familie primise o educaţie religioasă, Haeckel a avut discuţii cu privire la concepţiile materialist-mecanice ale lui Vogt, Büchner şi Moleschott. Într-o scrisoare adresată părinţilor săi, în 1854, el se exprimă astfel: „Pe mine mă interesează această teorie[1] în mod extraordinar, prin precizia şi claritatea ei pe care am cunoscut-o eu aci şi, deşi nu pot împărtăşi toate concluziile ei, pe mine mă frapează totuşi modul consecvent cu care aceste concluzii sînt aplicate".

Haeckel exprima tendinţa materialist-spontană a marii majorităţi a naturaliştilor de la sfîrşitul secolului trecut şi începutul secolului acesta. El n-a cunoscut operele lui Karl Marx şi F. Engels, şi de aceea materialismul dialectic în măreţia concepţiilor sale îi rămîne străin.

După un an petrecut la Berlin, unde a ascultat lecţiile cunoscutului fiziolog Iohannes Müller cu care el a făcut o excursie la Helgoland, fiind apoi iniţiat de către acesta din urmă în fauna mării, Haeckel a obţinut în 1857 titlul de doctor în medicină; cu toate că a obţinut acest titlu, lui Haeckel îi plăcea, ca şi în trecut, să se ocupe de ştiinţele biologice.

În 1861 se mută la Jena, unde şi-a petrecut restul vieţii sale pînă la moarte (9 august 1919).

În lucrările sale ştiinţifice, Haeckel s-a orientat după cartea lui Darwin „Originea speciilor". În marea sa lucrare asupra radiolariilor, care a apărut în 1862, se

[1] Concepţia materialistă. — *N.R.*

resimte spiritul noii concepții evoluționiste. La o conferință a naturaliștilor și a medicilor germani, ținută la Stettin în 1863, el a trezit animozitatea biologilor de atunci și a devenit campionul recunoscut al ideilor evoluționiste printre tinerii savanți. Haeckel a intervenit cu toată tăria pentru teoria lui Darwin, dezvoltînd ideile sale, afirmînd, contrar concepțiilor religioase, că viața își are originea în materia organică și că omul trebuie cuprins în dezvoltarea faunei animale. În același timp, el atrage atenția că aceste probleme nu privesc numai cercurile savanților, ci sînt probleme care interesează cele mai largi cercuri ale populației.

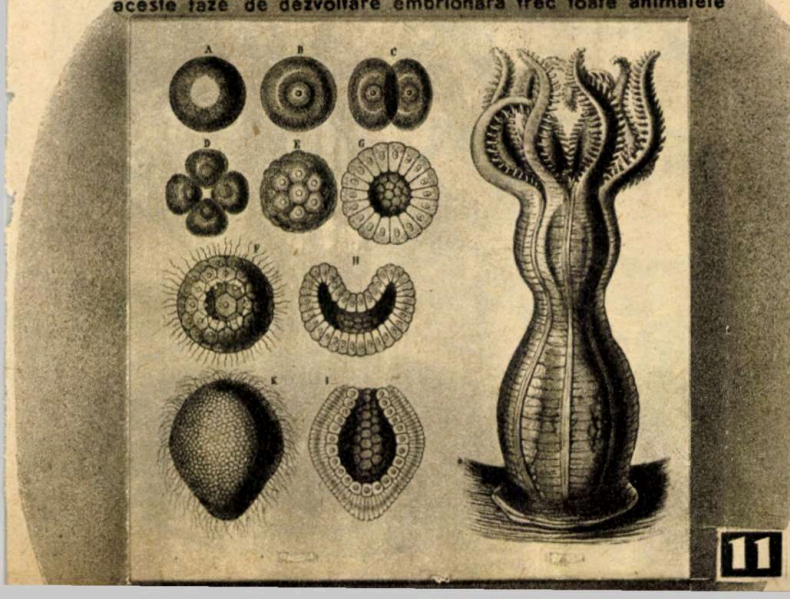
În 1866, Haeckel îl întîlnește prima dată pe Darwin personal, la Down, vila de la țară a acestuia. În același an, el publică cea mai importantă lucrare științifică numită „Morfologia generală", în care își exprimă concepțiile sale. În această lucrare, el tratează teoriile asupra eredității și selecției, exprimînd în același timp concepțiile sale cu privire la teoriile adaptării și eredității. Ca și majoritatea contemporanilor săi, Haeckel a susținut teoria eredității caracterelor dobîndite. În opera de mai sus, el a dezvoltat concepțiile sale cu privire la arborele genealogic și încearcă să reprezinte sistemul natural ca un arbore genealogic.

Tot în această operă, el tratează și poziția omului în natură, considerîndu-l un animal superior. În 1868 el a publicat, pentru prima dată, „Istoria naturală a genezei", care a apărut ulterior numai în Germania în 12 ediții. Datorită acestei opere, care a fost scrisă relativ pe înțelesul maselor, el a devenit cunoscut în cercurile largi ale populației, stîrnind entuziasmul tineretului pentru ideile lui Darwin.

Monografia cu privire la ciuperci calcaroase este, de asemenea, o contribuție importantă la teoria evoluției. Haeckel atrage aci atenția asupra capacității de adaptare la mediu a organismelor. El descrie primele stadii ale evoluției embrionare și creează unele noțiuni ca „morula", „blastula" și „gastrula", care se folosesc pînă în zilele noastre.

În ceea ce privește originea omului, ea este tratată în mod special în opera lui „Antropogenie", publicată în 1874.

Stadiile de dezvoltare a unui coral (desenat de Haeckel în lucrarea „Coralii Arabiei" – 1876). A – celula simplă; B – celula fecundată; C – prima scindare, stadiu de două celule; D – stadiu de patru celule; E și G – stadiu morula; F și H – stadiu blastula; K și I – stadiu gastrula. La dreapta, un animal din stadiul gastrula. Haeckel a arătat că prin aceste faze de dezvoltare embrionară trec toate animalele



În 1877, Virchow a luat atitudine împotriva teoriei evoluționiste și a căutat, în interesul clasei dominante de atunci, să respingă această teorie ca fiind nedovedită și să o îndepărteze din școli și alte instituții de învățămînt. Haeckel a ripostat împotriva acestor încercări reacționare cu un discurs cu privire la „știința liberă și doctrina liberă", care a fost publicat în 1878.

Aceste opere ale lui Haeckel au ajutat clasei muncitoare, care căpătase conștiința valorii sale, să-și dezvolte partea științifică a concepției sale materialiste despre lume. Personal, Haeckel n-a urmărit ca lucrările sale să aibă un asemenea rezultat, fiind rupt de țelurile clasei muncitoare.

În 1881, Haeckel a plecat la tropice, unde desenează peste 200 de acuarele pe care le publică apoi în cartea „Tablouri de voiaj din India".

În cursul celui de-al nouălea deceniu din secolul trecut, Haeckel publică mai multe articole împotriva reacțiunii bisericești. Și aici se manifestă destul de puternic caracterul contradictoriu al concepției lui Haeckel. Deși operele sale sînt în esență materialiste și luptă împotriva reacțiunii bisericești, el face totuși concesii idealismului, căutînd o împăcare între biserică și științele naturii. El a căutat să opună reacțiunii bisericești o nouă religie, pe care o consideră ca o legătură între religie și științele naturale. După el Dumnezeu și materia reprezentau o unitate.

Haeckel luptă în mod consecvent împotriva teoriei eredității a lui Weismann, pe care o socotește o teorie metafizică.

În 1899 au apărut „Enigmele universului" de Ernst Haeckel. În această lucrare, el încearcă să lămurească teoriile sale din punct de vedere al materialismului mecanicist. Deși „Enigmele universului" n-au corespuns stadiului în care se afla atunci știința, a fost totuși din partea lui o încercare de a opune elementele concepției materialiste asupra lumii ideilor reacționare ale claselor exploatatoare. În felul acesta, „Enigmele universului" au stîrnit entuziasmul milioanelor de oameni care doreau să se debaraseze de ideile învechite, retrograde. Deși a răspuns la mai multe probleme filozofice prin prisma materialismului, n-a oferit însă o concepție clară, ateistă, din punct de vedere științific. Cu toate că lucrarea avea multe slăbiciuni, reacțiunea a atacat-o fără succes, fiind cunoscută și răspîndită în toată lumea.

Haeckel este reprezentantul tipic al intelectualului mic-burghez din Germania. El este un savant care prin cercetările sale științifice este condus în mod spontan spre materialism. Ținîndu-se departe de mișcarea muncitorească, care reprezenta ideile și concepțiile cele mai înaintate din societate, Haeckel nu reușește să se ridice deasupra intereselor clasei din care făcea parte.

Cu toate acestea, ideile sale au entuziasmat pe aceia care luptau împotriva absolutismului și clericalismului, au dat un ajutor clasei muncitoare în întărirea concepției sale ateiste asupra lumii, în formarea unei concepții științifice asupra lumii în cercurile largi ale populației.

Cu toate contradicțiile pe care le găsim în caracterul și opera lui Haeckel, el a contribuit totuși la îmbogățirea tezaurului biologiei mondiale progresiste, în mod substanțial.

Haeckel este considerat unul din cei mai de seamă biologi ai timpului său care n-a reușit să se lepede de cătușele concepției burgheze.

Noi apreciem opera lui Haeckel, deoarece el a arătat cum noua teorie materialistă, darwinismul, poate fi dezvoltată în mod curajos.

Săli de spectacole confortabile

„Dezvoltarea continuă a economiei naționale și îmbunătățirea continuă a condițiilor de trai ale oamenilor muncii pun în fața constructorilor sarcini din ce în ce mai importante în realizarea volumului sporit de construcții industriale, de locuințe și clădiri social-culturale".

(Din expunerea făcută de tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej la ședința plenară a C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958.)

Aproape zilnic ziarele și radioul vestesc deschiderea de noi săli de spectacole sau redeschiderea altora complet renovate. Și nu de puține ori anunțurile precizează îmbunătățirile aduse fie în direcția tehnicii prezentării spectacolului, fie în direcția îmbunătățirii condițiilor de vizionare: sala înzestrată cu noi aparate de proiecție de înaltă tehnicitate, cu ecran lat și posibilitatea redării stereofonice a sunetului, cu scenă turnantă, cu aer condiționat etc. etc. Multe dintre aceste atribute au fost prezentate cu detaliile cuvenite cititorilor noștri în paginile revistei. Articolul de față se ocupă numai de una dintre problemele importante ale asigurării confortului în sălile de spectacol, și anume de condiționarea aerului.

Se știe că atunci cînd un număr mare de oameni se află timp îndelungat într-o încăpere, după un timp ei se simt indispuși. Această indispoziție nu poate fi explicată numai prin variația neînsemnată a compoziției chimice a aerului, care are loc în urma procesului de respirație (respectiv micșorarea cantității de oxigen și degajarea bioxidului de carbon). Starea omului este influențată în mod deosebit de variația de temperatură, umiditatea și viteza de mișcare a aerului din încăpere.

Mersul la spectacole este în general un prilej de bună dipoziție. Această bună dispoziție trebuie menținută și în timpul vizionării spectacolului, deoarece ea mărește receptivitatea spectatorului față de ceea ce se petrece pe scenă sau pe ecran. Și aceasta se obține prin crearea confortului necesar vizionării spectacolului.

Studiile și cercetările întreprinse în vederea stabilirii celor mai bune condiții pentru vizionarea unui spectacol au dus la concluzia că pentru asigurarea confortului, în sala de spectacol este necesară menținerea unei temperaturi de 22°C în timp de iarnă, iar vara cu cel mult 6°C mai mică decît temperatura din exteriorul sălii. În timpul reprezentației, creșterea temperaturii nu trebuie să depășească mai mult de 3°C, iar acumulările de căldură nu sînt admise în nici o parte a sălii.

Pentru obținerea acestor condiții, în sălile de spectacol moderne se folosesc agregatele de climat artificial cunoscute și sub denumirea de agregate de condiționare a aerului, cu ajutorul cărora se realizează condițiile atmosferice dorite.

Agregatele moderne de climat artificial realizează curățirea aerului de praf, răcirea și uscarea acestuia în perioada caldă sau încălzirea și umezirea în perioada rece a anului.

Din cele de mai sus rezultă că un agregat de climat artificial este o instalație destul de complicată. În cele ce urmează vom prezenta pe scurt părțile componente ale unui asemenea agregat modern și modul de lucru al acestuia.

Aerul exterior captat printr-o priză este adus în agregat într-o cameră de pregătire. Aici aerul este curățit de praf și de alte impurități cu ajutorul unor filtre. Acestea sînt alcătuite din niște celule metalice umplute cu cilindri sau inele de porțelan, site sau table perforate, care rețin particulele de praf pe suprafața lor acoperită cu o peliculă de ulei. După această curățire, aerul exterior este introdus într-un compartiment de preîncălzire unde, în funcție de anotimp, este încălzit mai mult sau mai puțin. Din acest compartiment, aerul își continuă drumul printr-un compartiment de amestec, unde are loc amestecul dintre aerul exterior și o parte din cel recirculat.

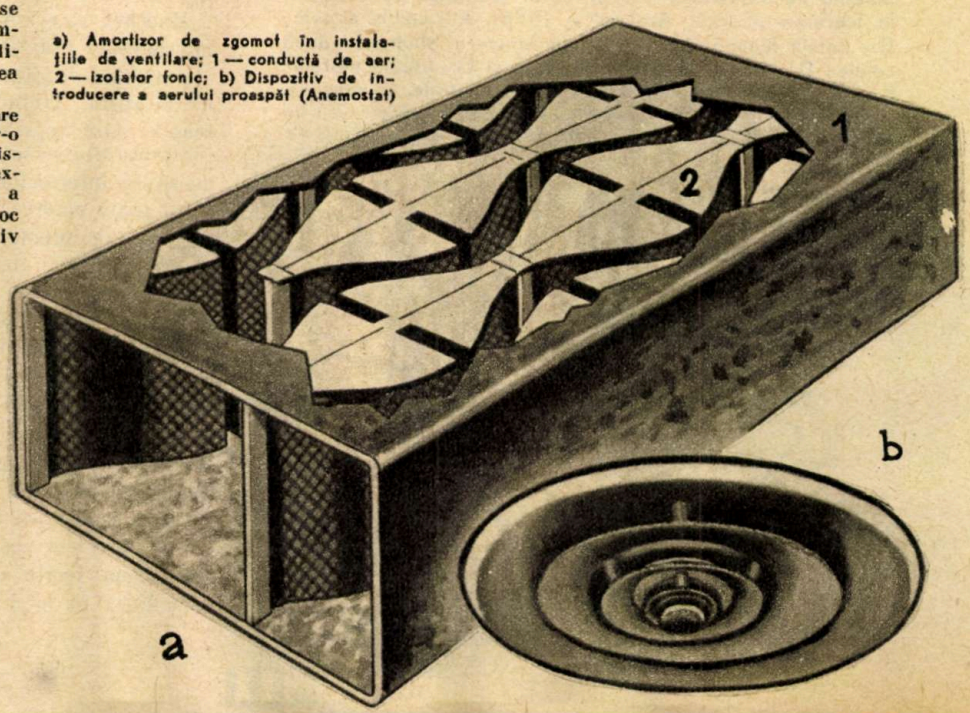
În continuare, amestecul de aer exterior și recirculat este trecut printr-o cameră de umidificare, în care aerul capătă umiditatea necesară trecînd printr-o ploaie fin pulverizată de apă. Pulverizarea apei în această cameră se realizează cu ajutorul unor duze care transformă apa într-o ploaie fină. Pentru a împiedica picăturile de apă antrenate de aerul ce iese din cameră să fie eliminate în afara limitelor ei, se folosesc separatorii de picături așezați după acest compartiment.

După ce străbate ultimul separator de picături, aerul intră în al doilea compartiment de amestec și de reîncălzire, în care are loc amestecul aerului tratat în camera de umidificare cu aerul de recirculație, care vine printr-un canal special.

Încălzirea aerului în agregat se realizează trecîndu-l printre țevi metalice cu aripioare, în interiorul cărora circulă abur sau apă caldă.

Răcirea aerului în perioadele calde ale anului se realizează fie prin stropire cu apă rece, fie trecîndu-l printre serpentine prin care circulă saramură sau alți agenți frigorifici. Uneori răcirea aerului se poate face și cu gheață.

a) Amortizor de zgomot în instalațiile de ventilare; 1 — conductă de aer; 2 — izolator fonic; b) Dispozitiv de introducere a aerului proaspăt (Anemostat)



Aerul astfel pregătit este trimis cu ajutorul unui ventilator în încăperi prin canale de aer terminate cu guri de refulare.

Instalația de climat artificial poate fi adaptată la o variație largă a regimurilor meteorologice exterioare și a regimului termic și de umiditate din încăperea deservită cu ajutorul unor dispozitive de reglare.

Tehnica obținerii confortului în sălile de spectacol este destul de complicată, cerințele impuse clădirilor fiind specifice după destinația lor și diferă de la operă și teatru la cinematograf.

Teatrele și operele sînt adăpostite în clădiri mari, care în afara sălii de spectacol propriu-zisă mai au o serie de anexe absolut necesare, cum sînt: garderobele, bufetele, foaierele, magazia de decoruri, casa scenei, sălile de studiu pentru artiști și orchestre, sălile de repetiție pentru actori, încăperile social-administrative, culoare de acces între diverse încăperi etc.

În complexul încăperilor care alcătuiesc clădirea teatrului, de cea mai mare importanță din punct de vedere al asigurării confortului este sala de spectacol.

În acest scop, sala de spectacol este prevăzută cu o instalație pentru introducerea aerului proaspăt și o instalație pentru evacuarea aerului viciat. Cu ajutorul acestora se realizează o primenire continuă și dirijată a aerului, menținîndu-se condițiile cerute în încăperea deservită. Aerul proaspăt aspirat din exterior este trecut prin agregatul de climat artificial și prelucrat după necesități.

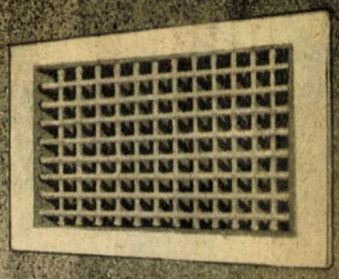
De mare importanță în vederea realizării confortului spectatorilor este conducerea aerului în încăpere, respectiv amplasarea deschiderilor pentru introducerea aerului și evacuarea acestuia.

Amplasarea trebuie astfel realizată încît să se asigure cantitatea de aer necesară fiecărui spectator și o temperatură cît mai uniformă în încăpere. În acest sens, trebuie ținut seamă că nu este permis, cînd sala e complet ocupată, ca diferența de temperatură dintre parter și balcoane să fie mai mare de 2°C.

În vederea realizării acestor deziderate, există astăzi două moduri de distribuire a aerului. La unul dintre acestea, aerul proaspăt se introduce pe sub scaunele de la parter prin niște grătare dispuse vertical, iar aerul viciat este absorbit prin deschideri speciale practicate în plafon sau la partea superioară a pereților laterali. Acest procedeu însă asigură aerul proaspăt necesar numai spectatorilor de la parter, la balcoane ajungînd numai o parte din aerul recondiționat. Mai mult, aerul proaspăt introdus antrenează și o parte din praful de pe pardoseală impurificîndu-se.

Trimiterea aerului de jos în sus prezintă deci o serie de dezavantaje, din care cauză această metodă este puțin răspîndită.

Cel mai folosit mod de distribuire în sală a aerului proaspăt este acela care se efectuează prin deschideri situate în plafon, iar evacuarea aerului viciat prin deschideri situate atît sub scaunele spectatorilor de la parter și balcon, cît și în pereții laterali deasupra podelei. Prin acest mod se asigură mai repede transportul căldurii în exces, aerul nefiind împiedicat în drumul său de nimic. De asemenea, introducerea aerului făcîndu-se departe de spectatori, acesta poate fi introdus în încăpere cu o temperatură mai ridicată sau mai scăzută decît la celălalt mod de distribuire, fără a deranja spectatorii.



Dispozitiv de introducere a aerului proaspăt

Distribuirea aerului de sus în jos asigură cantitatea de aer proaspăt necesară tuturor spectatorilor, nu numai celor de la parter.

Problema asigurării confortului în sălile de cinematograf își are particularitățile ei datorită construcției și modului diferit de folosire a acestora în comparație cu sălile de teatru.

Sala de cinematograf este lipsită în general de scenă sau are o scenă mică, iar volumul ei raportat la numărul de spectatori este cu mult mai mic decît în cazul sălii de teatru sau operă. Prezentarea unui film are loc fără întrerupere din primele ore ale după-amiezii pînă noaptea, iar marea majoritate a spectatorilor nu se dezbracă în timpul spectacolului.

Din aceste motive, asigurarea confortului necesar în sălile de cinematograf este destul de greu de realizat în aceleași limite ca sălile de teatru.

În general, conducerea aerului în sălile de cinematograf poate fi realizată întocmai ca în sălile de teatru, după cum s-a arătat mai înainte.

Tot atît de importantă ca încălzirea este și menținerea unei temperaturi scăzute a sălii de spectacol. Necesitatea se face în special simțită pentru spațiile situate la înălțimi (balcoanele), care sînt supuse unei supraîncălziri puternice, mai ales în sălile de spectacol interioare înconjurate de alte încăperi.

Iarna răcirea aerului e simplă, deoarece aerul proaspăt introdus nu este încălzit mai mult decît e necesar. Vara, pentru clima noastră, la reprezentațiile de seară este suficientă folosirea aerului rece de afară, deoarece după apusul soarelui are loc o scădere sensibilă de temperatură. În nopțile calde, și mai ales umede, se impune folosirea mașinilor frigorifice pentru răcirea aerului. Pentru zona noastră, o răcire a aerului printr-un răcitor simplu este suficientă.

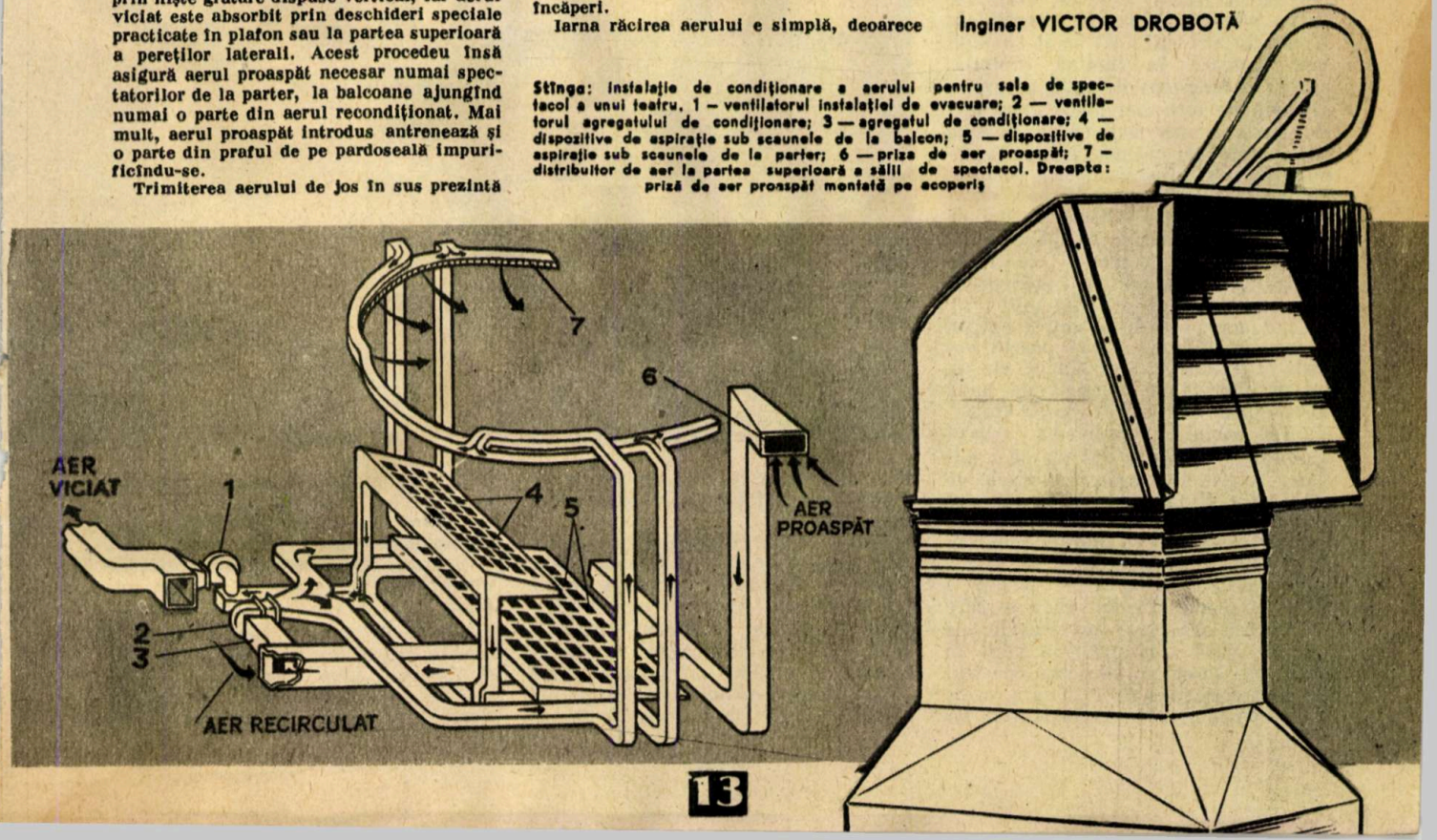
De foarte mare importanță pentru asigurarea confortului necesar în sălile de spectacol este și eliminarea zgomotelor produse de instalațiile de ventilare și de condiționare. Aceste zgomote se datoresc fie ventilatorului, fie vitezei mari de circulație a aerului prin conducte, fie vitezei mari de aspirație sau evacuare a aerului din sală etc. Tehnica modernă a pus la punct și a soluționat toate problemele ridicate de anihilarea zgomotului unor asemenea instalații, încît astăzi se pot construi instalații care nu produc zgomote.

Dezvoltarea tehnicii în general îndreptățește speranțe mari și în direcția instalațiilor de climat artificial. Nu va trece mult și aceste instalații, în afara rolului ce-l au azi, vor lua parte la spectacole făcînd parte integrantă din tehnica prezentării spectacolului propriu-zis.

Datorită lor vom putea lua parte, în cinematografele viitorului, la acțiunea filmelor alături de eroii acestora, respirînd din plin aerul răcoros, parfumat de mireasma de rășinoase a munților sau aerul cu iz de mare din cine știe ce colț al lumii.

Vom pleca de la spectacol cu satisfacția pe care ți-o dă participarea la o excursie în ținuturi îndepărtate, în care ai văzut, ai auzit și ai trăit totul.

Inginer VICTOR DROBOTĂ



Stînga: instalație de condiționare a aerului pentru sala de spectacol a unui teatru. 1 — ventilatorul instalației de evacuare; 2 — ventilatorul agregatului de condiționare; 3 — agregatul de condiționare; 4 — dispozitive de aspirație sub scaunele de la balcon; 5 — dispozitive de aspirație sub scaunele de la parter; 6 — priza de aer proaspăt; 7 — distribuitor de aer la partea superioară a sălii de spectacol. **Dreapta:** priză de aer proaspăt montată pe acoperiș

Omul a văzut atomul

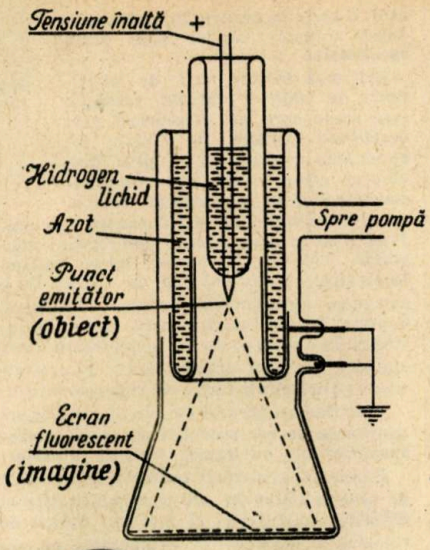
Conf. univ. dr. RADU GRIGOROVICI
Univ. „C. I. Parhon" – București

Încrederea pe care omul o acordă diferitelor sale simțuri nu este întotdeauna aceeași. Spre deosebire de animale, mirosul nu-i spune mare lucru. Auzul îl înșală uneori și-i permite să localizeze, destul de neprecis, de altfel, numai izvoarele de sunete sau zgomote. Încrederea în văz este, în schimb, aproape exagerat de mare. Într-adevăr, chiar dacă obiectul pe care dorim să-l vedem nu emite el însuși lumină îl putem ilumina, și el își va trăda imediat poziția, forma, structura, culoarea. Nu există argument mai convingător pentru povestitorul care relatează un lucru de necrezut ca exclamația: „Am văzut cu ochii mei!".

Toate corpurile solide, pe care le vedem, le pipăim și le supunem la tot felul de eforturi, apar simțurilor noastre ca având o structură compactă, continuă, fără goluri. Și totuși știm astăzi că ele constau din atomi, aranjați regulat în cristale și neregulat în corpurile amorfe, la distanțe mari față de propria lor întindere.

Totuși nimeni nu *văzuse* un atom, și aceasta nu era de mirare, căci se știa de mult că nici cele mai puternice microscoape nu pot desluși amănunte mai fine decît lungimea de undă a luminii de care se folosesc. Se știe că factorul care limitează mărirea dată de un microscop este așanumita putere de rezoluție sau de separare a acestuia. Prin putere de rezoluție se înțelege cea mai mică distanță dintre două puncte situate în obiect care mai pot fi văzute separat prin microscop. La rîndul ei, puterea de rezoluție depinde de lungimea de undă a luminii sau a radiației cu care se lucrează. Așa, de exemplu, cu un microscop cu raze ultraviolete vedem corpuri mai mici decît cu unul care lucrează în lumină vizibilă, pentru că lungimea de undă a razelor ultraviolete este mai mică. Dacă mărim peste limita permisă de puterea de separare, nu obținem nici un amănunt în plus. Imaginea este neclară. Folosind lumina vizibilă sau chiar ultravioletă putem vedea corpuri de vreo cîteva zecimi de miimi de milimetru, în timp ce atomul are cîteva zecimi de milionimi de milimetru, deci de 1.000 de ori mai mic.

Cînd, acum cca. 60 de ani, Roentgen a descoperit razele care-i poartă numele și a constatat că sînt și ele un fel de lumină cu lungimi de undă uneori mai mici chiar decît dimensiunile atomilor, problema vederii atomilor părea să se apropie de rezolvare. Razele Roentgen, invizibile ca atare, pot fi făcute vizibile sau pot fi fotografiate, cum a văzut oricine care a asistat la o radioscopie sau și-a făcut o radiografie. Din nefericire, razele Roentgen nu suferă o frîngere, o refracție (fenomen pe care se bazează utilizarea lentilelor), ca lumina, cînd trec dintr-un corp în altul. De aceea nu se poate construi un microscop cu lentile în care razele Roentgen să ne dea imaginea atomilor în același mod în care un microscop obișnuit ne dă imaginile unor microbi, spre exemplu.

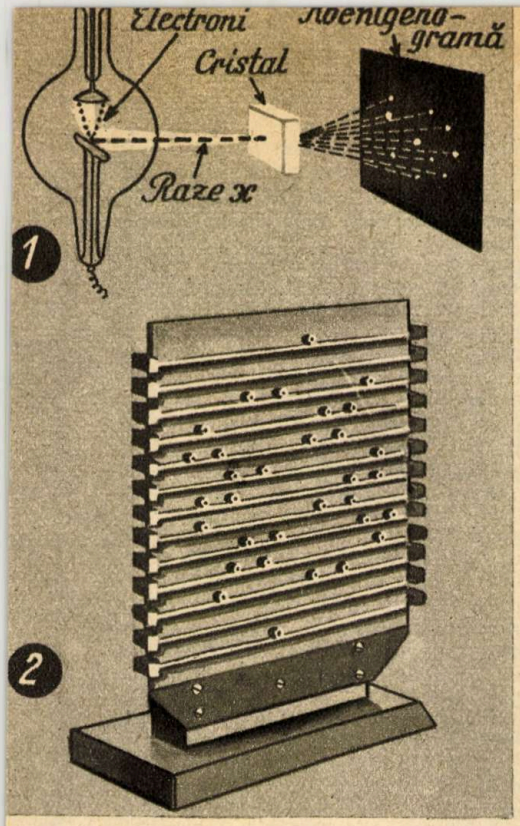


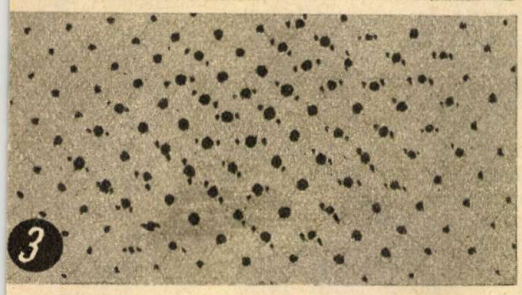
Totuși razele Roentgen prezintă o altă proprietate de care fizicienii s-au folosit în efortul de a realiza cu ele un microscop. Anume: trecînd printr-un cristal un mănunchi îngust și intens de raze Roentgen, acesta se desface în cîteva mănunchiuri mai slabe. Aceste mănunchiuri impresionează o placă fotografică, pe care o întîlnesc în cale, formînd un sistem de puncte regulat așezate, o așa numită roentgenogramă (fig. 1). Specialiștii știu să calculeze din ea la ce distanță se găsesc atomii și în ce ordine sînt așezați înăuntrul cristalului străbătut de razele Roentgen. Și, cu toate că nimeni nu se îndoia de rezultatul corect al acestor calcule, dorința de a vedea imaginile înseși ale atomilor, ca într-o fotografie obișnuită, nu dădea liniște fizicienilor.

Încă din 1940 canadianul M.J. Buerger începuse să construiască un microscop cu două etaje care să rezolve problema. Primul etaj lucrează cu raze Roentgen și dă o roentgenogramă ca cea din figura alăturată. Al doilea etaj lucrează cu lumină vizibilă și dă imaginea atomilor din cristal. Legătura dintre cele două etaje se face cu ajutorul unei machete a roentgenogramei care se obține în felul următor:

Într-o placă de metal se dau o serie de găuri așezate exact ca și punctele din roentgenogramă. Cu cît punctul este mai puternic impresionat, cu atît mai mare se face gaura corespunzătoare în placa de metal. Peste aceste găuri se așază plăcuțe subțiri, transparente de cristal de ghips, de anumite grosimi. Macheta se ilumineză apoi cu raze de lumină strict paralele. La o distanță potrivită de machetă, se așază un ecran pe care suprapunerea razelor de lumină care au trecut prin deschiderile plăcii de metal formează imaginile atomilor așa cum sînt așezați în cristal printr-un proces invers formării roentgenogramei.

Întîrziat de război și de greutățile întîmpinate în realizare, Buerger publică abia în 1952 primele fotografii obținute pe această cale. Cea mai reușită era aceea a atomilor de fier și de sulf care compun un cristal de sulfură de fier. Atomii de fier, avînd fiecare un roi de 26 de





1 – Obținerea unei roentgenograme

2 – Macheta roentgenogramei

3 – Imaginea atomilor dintr-un cristal de sulfură de fier obținută cu microscopul cu raze X

electroni, ne apar ca niște sfere mai mari încadrate de cîte două sfere mai mici, care sînt atomii de sulf, avînd fiecare un roi de numai 16 electroni. Aceste grupuri de cîte 3 sfere sînt așezate, la rîndul lor, după o anumită regulă, stînd cuminți, ca niște soldați de plumb, aliniați la dreapta și în adîncime.

Nemulțumiți cu această cale întortocheată de a vedea atomii, fizicienii au făcut apel la alte „raze", mai ușor de abătut din drumul lor decît razele Roentgen, dar cu lungime de undă tot atît sau chiar și mai mică. Este vorba de electroni sau de ioni de heliu, particule încărcate cu electricitate. Cu ajutorul unor cîmpuri electrice sau magnetice, aceste particule pot fi făcute să imite întocmai mersul razelor de lumină prin lentile și se poate construi, prin urmare, un microscop electronic sau ionic.

Important este că în acest instrument electronii sau ionii se comportă ca niște unde a căror lungime este cu atît mai mică cu cît masa și viteza lor sînt mai mari. De pildă, lungimea de undă asociată cu electronii care se mișcă cu o sutime din viteza luminii este de două zecimi de milionimi de milimetru, ceea ce ar permite aproape să se vadă un atom.

Încercarea a fost făcută încă de mult de E.W. Müller cu microscopul său cu emisie autoelectronică, care este de o simplitate extraordinară.

Vîrful ascuțit al unei sîrme de wolfram se găsește în interiorul unui vas cît mai bine golit de aer. Fundul vasului este acoperit cu un strat luminescent care devine luminos atunci cînd este lovit de electroni. Toată lumea cunoaște astăzi aceste straturi de la ecranele receptorilor de televiziune. Între vîrful sîrmei și ecran se aplică o tensiune care smulge electroni din vîrful metalic și-i trage, după direcțiile punctate din figură, spre stratul luminescent. Deci vîrful este la polul negativ, ecranul la cel pozitiv. Dacă „vîrful" este o sferă cu raza de 0,001 mm, iar distanța de la vîrf la ecran este de 100 mm, adică de 100.000 de ori mai mare, pe ecran va apărea o „imagine" de 100.000 de ori mărită a vîrfului.

Lucrul este ușor de înțeles. Să ne închipuim așezat în locul vîrfului o sferă mică de metal cu raza de 1 cm, goală pe dinăuntru și prevăzută în partea ei de jos cu 4 găuri mici așezate în colțurile unui pătrat. Dacă introducem în sferă un beculeț de lanternă de buzunar și-l aprindem, vor apărea pe fundul vasului 4 puncte luminoase așezate la colțurile unui pătrat de 10 ori mai mare decît cel de pe sfera mică. Am obținut, prin urmare, o „imagine" de 10 ori mărită a sferei.

În imaginea dată de microscopul cu emisie electronică, acele porțiuni de pe suprafața vîrfului care emit electroni vor apărea luminoase, cele ce nu emit electroni vor fi întunecate.

Recent (1957) Müller a adus o serie de perfecționări microscopului său: a răcit vîrful cu hidrogen lichid, iar în loc de electroni a folosit ionii de heliu și a inversat polaritatea tensiunii aplicate între vîrf și ecran. Vîrful de wolfram era, prin urmare, pozitiv.

Ca și electronii, ionii de heliu, lovind stratul luminescent, provoacă o emisie luminoasă. Dar, datorită masei lor de 7.000 de ori mai mari ca cea a electronilor, lungimea de undă care le este asociată este la viteză egală de tot atîtea ori mai mică și permite deci obținerea unei imagini mult mai clare.

Într-adevăr, pe fotografia obținută (prezentată în titlul articolului) în aceste condiții apar acum, înșirați ca niște mărgele luminoase, atomii de pe suprafața cristalului (wolfram). De astă dată, metoda este directă și ușor de înțeles.

Geloși, specialiștii microscopului electronic obișnuit se preocupă și ei de posibilitatea de a vedea atomii cu instrumentul lor. Deși prevederile nu sînt prea roze, sîntem siguri că omul își va împlini într-o bună zi, alături de multe alte visuri, și pe acela de a vedea cu ochii nu numai atomul, ci și roiul său de electroni și chiar și nucleul cu structura sa încă nelămurită.

CALEIDOSCOP • CALEIDOSCOP • CALEIDOSCOP • CALEIDOSCOP • CALEIDOSCOP • CALEIDOSCOP

MÂNUȘI BIOLOGICE

În fabricile în care se lucrează cu acizi, baze, precum și cu alte substanțe chimice dăunătoare, muncitorii sînt nevoiți să lucreze cu mănuși de cauciuc. În unele cazuri, folosirea acestor mănuși nu este comodă: mîinile transpiră, simțul tactil se pierde.

La unele fabrici din U.R.S.S. muncitorii au început să folosească așa-numitele „mănuși biologice". Ei își ung mîinile cu o pastă protectoare care are în compoziția ei următoarele substanțe: cazeină (300 g), amoniac (10 g), glicerină (300 g), alcool (800 g), apă (850 g). Amestecul trebuie să aibă un pH = = 7,5—7,6.

După 30 secunde de la ungerea mîinilor cu această pastă, ea se transformă într-o peliculă incoloră, asemănătoare mănușii. Pelicula e foarte rezistentă față de solvenți și substanțe corosive. După lucru, „mănușa biologică" se poate îndepărta prin spălare cu apă caldă și săpun.

CĂLĂTORIE SUB NORI

Parcul de cultură și odihnă din Tbilisi este unul din locurile de odihnă cele mai preferate ale locuitorilor orașului. Parcul e situat însă la mare înălțime.

Cu ocazia împlinirii a 1.500 ani de la întemeiere, locuitorii orașului au căpătat un frumos cadou: un teleferic ce leagă centrul orașului cu parcul. Lungimea liniei telefericului este de 1 km, iar diferența de nivel dintre stații este de 300 m. În timp de o oră 600 persoane pot fi transportate pe înălțimile muntelui, unde se găsește parcul.

„MIKROFOT"

Pentru a păstra cărțile și documentele rare, ele se fotografiază. Microfilmele se pot citi ușor cu ajutorul noului aparat „Mikrofot" construit de una din fabricile de aparate fotografice din U.R.S.S. Aparatul este destinat pentru cititul microfilmelor, fotografiate pe o peliculă de 16—35 mm.

Pe un ecran alb de 360×300 mm, montat în fundul învelișului de protecție al aparatului, se proiectează cadrele, și cel ce dorește poate urmări foarte comod textul și figurile.

Folosind un obiectiv cu distanța focală de 50 mm, se obține o mărire de 10 ori, iar în cazul unui obiectiv cu distanță focală de 35 mm mărirea poate ajunge pînă la 17 ori.

Aparatul dispune de o oglindă cu ajutorul căreia imaginea poate fi proiectată pe un ecran exterior de 1—2 m². În acest caz microfilmul poate fi citit simultan de mai multe persoane.

De la seceră...

Ing. E. ALBULESCU

Strîngerea recoltei a constituit întotdeauna o mare bucurie pentru lucrătorii pămîntului. Numai atunci cînd boabele din holdele aurii au ajuns în magazie, ferite de orice stricăciuni, înseamnă că toată truda depusă la arat, semănat, îngrijirea culturii, secerat și treierat a fost încununată de succes.

Pentru ușurarea anevoioasei munci a recoltatului desfășurate sub soarele arzător al „lunii lui Cuptor", oamenii au căutat încă din cele mai vechi timpuri să creeze unelte și mașini ajutătoare.

Prima și cea mai simplă unealtă folosită la tăiatul cerealelor păioase a fost secera. Mai întîi secerele au fost făcute din cremene (la noi s-au găsit la Corlățeni) și apoi din bronz (epoca bronzului a ținut între anii 3000-1000 î.e.n.). Seceri de bronz s-au găsit la Drajna pe valea Teleajenului. La Muzeul de antichități al Academiei R.P.R. sînt expuse atît seceri de cremene, cît și de bronz.

După apariția fierului, apare și coasa — o unealtă care servește aceluiași scop ca și secera. Veacuri la rînd, secera și coasa au fost singurele unelte folosite la recoltarea păioaselor. Abia în secolul I al erei noastre, scriitorul roman Pliniu cel Bătrîn, în enciclopedia sa intitulată „Historia naturalis" (Istoria naturală), iar Columela în celebra sa lucrare „De re rustica" (Despre agricultură) relatează despre o mașină pentru cules cereale folosită în Galia. Mașina era de lemn și se compunea dintr-o ladă pe două roți, care avea în spate un pieptene. Animalul împingea „mașina", iar pieptenele, venind în față, pătrundea printre plante rupîndu-le spicele care cădeau în ladă. Pentru că această mașină rupea spicele și risipea boabele, a fost părăsită.

În Anglia, între anii 1799—1800, Boyce construiește un fel de secerătoare, montînd pe un ax vertical un șir de coase. Prin rotirea în plan orizontal, coasele tăiau plantele. Ca și mașina din Galia, și aceasta era împinsă din spate. Mai mulți inovatori au căutat să „perfecționeze" această mașină prin înlocuirea coaselor cu seceri sau chiar cu discuri. Toate aceste încercări însă au eșuat. Abia în anul 1851 este prezentată la expoziția din Londra o cositoare cu tracțiune animală, care era departe de ceea ce trebuia.

Începînd cu al cincilea deceniu al secolului al XIX-lea, majoritatea inventatorilor și-au concentrat atenția la crearea de mașini pentru recoltarea mecanică a cerealelor.

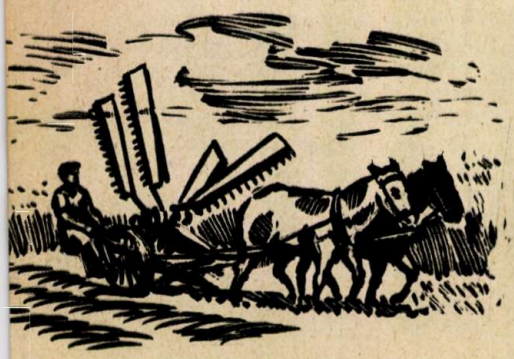
Pentru aceasta, cositoarea folosită la recoltarea ierbii și care funcționează pe principiul mașinii de tuns a fost transformată treptat în secerătoare: mai întîi în secerătoare simplă — prin adăugarea în spatele aparatului de tăiere a unei platforme pe care să se adune plantele retezate — și apoi în secerătoare pologitoare — prin adăugarea a patru greble mecanice cu rolul de a arunca la pămînt poloagele care sînt apoi legate în snopi.

Abia în anul 1873 secerătorile se perfecționează devenind secerători-legători. Pentru aceasta li se adaugă un rabator cu palete care împinge plantele spre aparatul de tăiere, un transportor și un elevator de pînză care duc plantele la un aparat de legat.

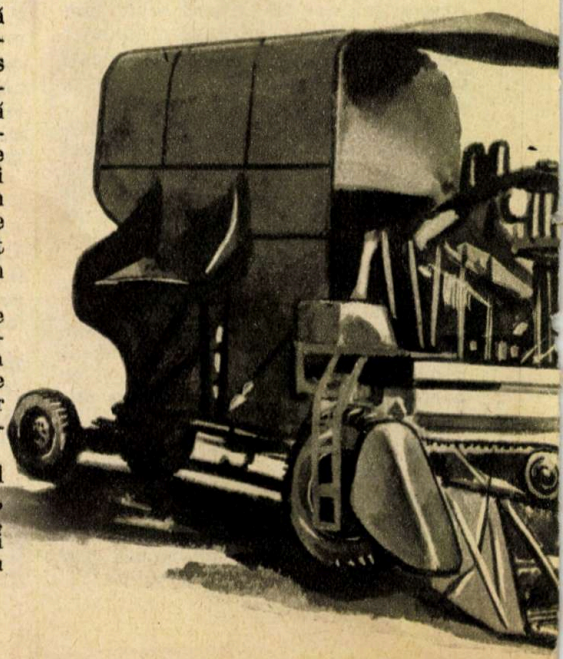
Secerătoarea-legătoare, de altfel ca toate mașinile și uneltele agricole, a pătruns cu greu în țara noastră, fiind cumpărată mai ales de moșieri și chiaburi. Dar și aceștia cumpărau mașini agricole numai în măsura în care ele le aduceau un beneficiu mai mare decît l-ar fi obținut prin exploatarea nemiloasă a țărănimii muncitoare. Or, cum prin exploatarea sîngeroasă a țărănimii, moșierii și chiaburii obțineau o mînă de lucru ieftină, ei nu se „grăbeau" cu introducerea mecanizării. Așa se face că chiar și pe marile moșii, agricultura se făcea cu mijloace rudimentare. Din această cauză, nici o industrie cît de cît a mașinilor agricole nu s-a dezvoltat în țara noastră. Abia în anii puterii populare s-a dezvoltat și la noi o industrie constructoare de mașini agricole, care constituie un factor important în înzestrarea tehnică a agriculturii noastre socialiste în plină dezvoltare. Astfel, într-un timp relativ scurt, numai Uzinele „Semănătoarea" din capitală au fabricat mii de secerători-legători care au fost puse la dispoziția țărănimii muncitoare prin S.M.T.

Pentru acționarea unei secerători-legători, este nevoie de o forță la cîrligul tractorului de 320 kg. Dar fiecare mecanizator știe, de exemplu, că tractorul U.T.O.S.-26 are la cîrlig o forță de 1.500 kg la viteza a III-a și 1.200 kg la viteza a IV-a. Așadar, tractoarele U.T.O.S-26 (ca și K.D.-35) pot să acționeze două-trei secerători-legători.

A doua fază a recoltatului este treieratul — operație prin care se separă boabele de tulpinele plantelor. Primii agricultori, pentru a scutura boabele, loveau spicele de o piatră sau de buturugi de lemn. Ceva mai tîrziu au lovit snopul cu ciomagul, căruia i s-a legat la capăt un băț. Așa s-a născut îmblăciul sau mlăciul. Ceva mai productivă a fost folosirea animalelor la treierat. S-a încercat apoi



...la c



folosirea unor tăvălugi, fie de piatră, fie de lemn sau metal pentru scuturarea boabelor din spice.

Mașinile de treierat apar mult mai tîrziu. Prima mașină de acest gen a apărut în 1636 și a fost făcută de John Cristopher van Berg. Această mașină a fost perfecționată în anul 1788 de inginerul scoțian Andrew Meikle, care-i adaugă un aparat pentru eliminat paiele, pleava și alte impurități. De asemenea, el îi pune site pentru separarea boabelor de semințele de buruieni. După 1900, în general, batozele n-au mai suferit transformări prea mari.

Deși introducerea secerătoarelor și batozelor a însemnat un mare pas făcut înainte pentru ușurarea muncii oamenilor în perioada cu cele mai grele condiții de lucru (căldură mare etc.), totuși ele n-au rezolvat pe deplin problema recoltatului. Fiecare operație făcută în plus — seceratul, legatul snopilor, punerea lor în căpițe, transportul la batoză etc. înseamnă pierderi de boabe care pot ajunge la 25% din recoltă. Numai un singur bob de grîu dacă se pierde din fiecare spic înseamnă o risipă de cca. 600 boabe la metrul pătrat, sau 6.000.000 boabe la hectar, ceea ce echivalează cu cca. 300 kg de boabe.

Numeroși inovatori și inventatori din secolul al XIX-lea au căutat să creeze o mașină care să combine cele două operații — de secerat și treierat — într-una singură. Printre încercările cele mai reușite a fost „culegătoarea de boabe" construită, cu ajutorul unui fierar, de către Andrei Romanovici Vlasenko din gubernia Tver. Astfel, în septembrie 1868, în stepa rusă a apărut prima combină din lume. Vlasenko aduce ulterior unele îmbunătățiri culegătoarei de

...și îmblăciu ombină

boabe și obține patentul ei la 28 august 1869. Această valoroasă invenție, de altfel ca multe altele, nu s-a bucurat de sprijinul guvernului țarist.

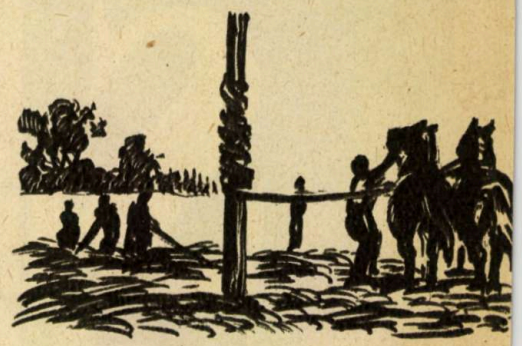
După 11 ani, afaceriștii din S.U.A. au preluat invenția lui Vlasenko, botezînd-o „secerătoare-treierătoare". O asemenea mașină a fost experimentată la ferma lui Hoofman și Maredey din California. Această mașină a fost numită apoi cu termenul englezesc „combine" ce înseamnă combinare.

După Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, Uniunea Sovietică, dezvoltînd cu precădere industria de mașini-unelte, a devenit într-un termen istoric scurt și în domeniul construcției de combine țara cu tehnica cea mai avansată. Superioritatea agriculturii socialiste se vădește chiar și în concepția și construcția combinelor. Astfel, în timp ce combinele americane (care poartă amprentele prădalnicei agriculturi capitaliste) nu strîng paiele și pleava, ci le aruncă pe cîmp împreună cu semințele de buruieni, combinele autopropulsate sovietice „Stalinec-4" și chiar combinele tractate „Kommunar", „Stalinec-1", „Stalinec-6", combina nordică „S.G.K.-5A" ș.a. seceră cerealele la o înălțime mică, le treieră și strîng paiele și pleava separat. Aceste combine dau posibilitatea ca în urma lor sau în același timp să se facă dezmiriștirea, permițînd, prin urmare, o cultivare rațională a pămîntului.

La milioanele de combine existente în prezent în Uniunea Sovietică, în decursul septenalului, se vor mai adăuga încă 400.000 de combine cerealiere. În afară de aceasta, crește an de an productivitatea muncii combinerilor prin aplicarea unor noi metode, prin inovațiile și raționalizările care se fac în procesul muncii.

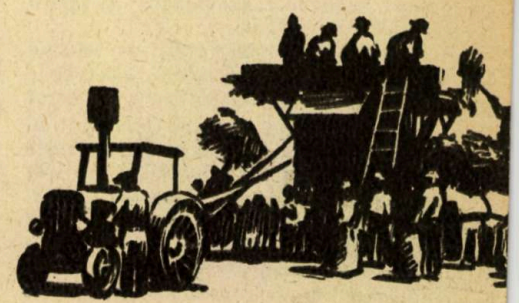
O asemenea metodă care se practică pe scară largă în Uniunea Sovietică este recoltarea cerealelor păioase în două faze, pentru a se evita pierderile de boabe. Cu ajutorul unui vindrover (o cositoare cu lățime mare de lucru), grîul se recoltează în pîrgă și este lăsat pe cîmp în poloage. Apoi, după cîteva zile, avînd în fața hederului niște ridicătoare, combinele autopropulsate culeg poloagele din mers și le treieră.

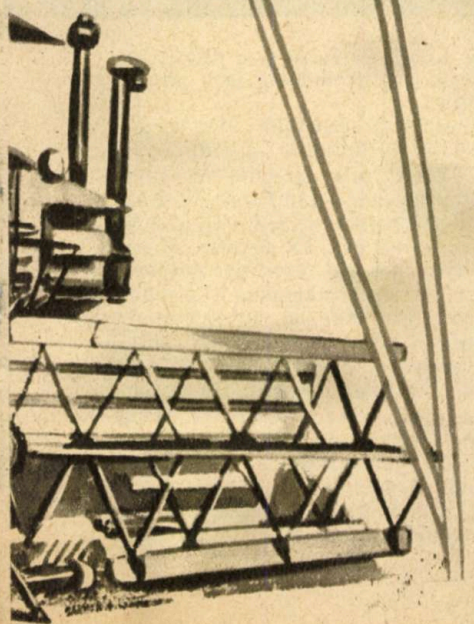
Pe ogoarele patriei noastre, primele combine au apărut abia după 23 August 1944. În 1948 existau în țară doar 48 de combine. De atunci numărul lor a crescut continuu, mai ales în urma importării din U. R. S. S. de combine autopropulsate sovietice „S-4". Din 1956, Uzinele „Semănătoarea" din capitală au început să fabrice în serie combine „C-1" tractate, ușoare. La sfîrșitul anului 1958, de pildă, agricultura noastră avea 8.972 de combine pe lîngă miile de batoze construite la Uzinele „Vasile Roaită", „Tudor Vladimirescu" ș.a. Încă de anul trecut gospodăriile de stat au primit un număr de combine suficient pentru a recolta cu ele întreaga lor



suprafață cultivată cu cereale păioase. În cursul acestui an, așa cum se arată în expunerea tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958, agricultura țării noastre va mai primi încă 4.700 de combine.

Trebuie menționat că în ultimul timp industria noastră a încetat fabricația de secerători-legători întrucît producția de combine va asigura în scurt timp recoltarea cerealelor păioase de pe întreaga suprafață cultivată a țării. O dată cu creșterea bazei tehnico-materiale a agriculturii, cresc și numeroase cadre de mecanizatori, combineri, oameni noi ai satelor noastre, care luptă cu abnegație, îndrumați de partid, pentru construirea socialismului în patria noastră — Republica Populară Romînă.





Sudarea automată

ing. MILLION ADOLF
I.T.C.M.E.

Sudarea, unul dintre cele mai importante procedee tehnologice folosite pentru realizarea îmbinărilor nedemontabile la metale, se află în prezent în cea mai rapidă dezvoltare.

Tehnica nouă a sudării se bazează în cea mai mare parte pe procedeul de sudare electrică cu arc, inventat şi dezvoltat de 3 savanţi ruşi, acad. V.V. Petrov, descoperitorul arcului electric (1802), inginerul N.N. Benardos, inventatorul sudării cu electrod de cărbune (1882), şi inginerul N.G. Slavianov, inventatorul sudării cu electrod metalic fuzibil (1887—1889), procedeul cel mai larg utilizat în întreaga lume.

Sarcinile uriaşe ale dezvoltării economice a Uniunii Sovietice de după război şi ale măreţului plan septenal de construire a comunismului s-au oglindit în domeniul tehnicii sudării printr-un salt calitativ remarcabil: apariţia sudării automate sub flux, o mare realizare a savanţilor şi tehnicienilor sovietici.

Sudarea automată sub flux este un procedeu de sudare cu arc electric la care arcul este acoperit cu un strat gros de fondant granulat (denumit în mod uzual flux), care îndeplineşte aceleaşi funcţii ca învelişul utilizat la sudarea electrică manuală: protejează sudura de acţiunea dăunătoare a aerului, aliază metalul sudurii cu elementele dorite şi creează un mediu ionizant pentru menţinerea stabilă a arcului electric. Electrodul este alcătuit de o sîrmă continuă care se desfăşoară dintr-un colac. Atît înaintarea sîrmei, cît şi deplasarea arcului de-a lungul sudurii sînt acţionate de motoare electrice.

Sub acţiunea calorică a arcului electric se topeşte o parte a materialului de bază, iar sîrma înaintînd cu viteză egală cu viteza ei de topire, lungimea arcului rămîne mereu constantă. Totodată se topeşte şi o parte din flux, acoperind sudura cu un strat sticlos care se îndepărtează uşor după solidificare.

Deoarece contactul electric la electrod se face aproape de arcul electric, se pot folosi curenţi mult mai mari ca la sudarea manuală: 800—1.000 de amperi sînt valori obişnuite, iar în unele cazuri se sudează chiar cu 2.000—2.500 de amperi. Vitezele obişnuite de sudare variază între 25 şi 80 m/oră, iar în cazuri speciale se ajunge la viteze de peste 150 m/oră.

Automatizarea sudării cu arc electric constă deci în mecanizarea mişcărilor principale efectuate de mîna sudorului: alimentarea arcului cu material de aport şi deplasarea lui în direcţia de sudare.

După descoperirea sudării automate sub flux şi în ultimul timp a sudării în atmosferă protectoare (argon, bioxid de carbon), automatizarea lucrărilor de sudare a luat un avînt deosebit. Au apărut cele mai diferite tipuri de automate de sudat, iar o parte tot mai mare a lucrărilor de sudare se execută în mod automat.

O mare extindere a luat sudarea electrică automată în construcţiile navale, atingînd în unele cazuri 60—85% din volumul lucrărilor de sudură. Greutatea secţiilor de corpuri de nave asamblate prin sudură a atins 150 de tone.

Cel mai nou procedeu de sudare automată, descoperit la Institutul de sudură „E.O. Paton" din Kiev, care se aplică la executarea pieselor mari prin sudare din piese forjate şi turnate (axe de cîrme, etrave, etambouri etc.), este sudarea electrică în baie de zgură (vezi „Sudura electrică Paton" în „Ştiinţă şi tehnică" nr. 1/1959).

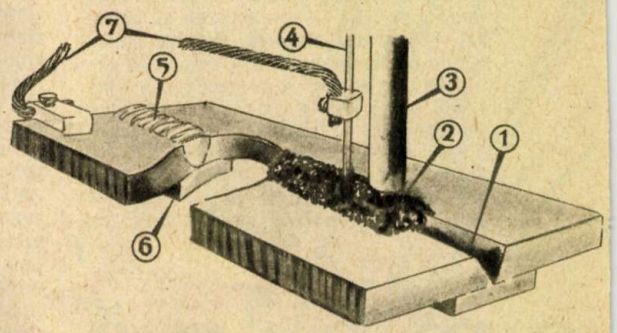
Automatizarea lucrărilor de sudare s-a realizat practic prin introducerea de accesorii speciale la maşini de sudare universale, maşini şi dispozitive pentru fixarea pieselor care se sudează şi linii de sudare.

La Uzina de automobile din Gorki funcţionează din 1950 o linie automată pentru sudarea roţilor autocamionului „GAZ-54" cu productivitatea de 1.600 de roţi pe schimb, la care se folosesc viteze de sudare de 150—160 m/oră. Prin introducerea acestei linii automate au fost eliberaţi, pentru alte munci, 20 de muncitori şi un controlor.

O importanţă deosebită are automatizarea sudării prin puncte, folosită mult în industria automobilelor; numai la caroseria automobilului „ZIM" se sudează peste 12.000 de puncte.

Automatizarea sudării prin puncte se realizează prin introducerea dispozitivelor de rotire automate (aparate mecanice), a dispozitivelor cu mai multe poziţii de lucru şi a diferitelor automate pentru sudarea prin puncte multiple.

La sudarea paletelor de corpul ambreiajului hidraulic al automobilului „ZIM", prin introducerea unui operator mecanic s-a îmbunătăţit mult calitatea sudurii şi s-a redus timpul de lucru de 3—4 ori. La sudarea diferitelor elemente ale caroseriei automobilelor „Volga", manopera s-a redus de două ori faţă de autoturismele „Pobeda" prin introducerea automatelor speciale pentru sudarea prin puncte multiple. La acest tip de automat, piesa de sudat se aşază pe un electrod inferior şi se strînge cu un dispozitiv pneumatic, iar sudarea se execută cu pistolete acţionate pneumatic sau hidraulic aşezate în grupe şi comandate succesiv. Productivi-



Schema sudării automate sub flux: 1 — profilul sudurii; 2 — flux; 3 — tub de alimentare cu flux; 4 — electrod; 5 — sudura; 6 — placă de bază; 7 — contacte

tatea acestor automate este de 20.000 de puncte pe oră şi poate atinge chiar 20 de puncte pe secundă.

În ţara noastră, sudarea electrică manuală s-a dezvoltat o dată cu avîntul general al industriei. Trecerea de la construcţii nituite la construcţii sudate, începerea unor lucrări noi de mare volum: cazane de aburi, utilaj petrolifer, mori şi cuptoare de ciment, nave de mare tonaj sudate, au dus la consumuri de electrozi înveliţi de aproape 10.000 de tone pe an şi la pregătirea unui număr foarte mare de sudori. Ritmul înalt de dezvoltare, construcţiile grandioase ale primului şi celui de-al 2-lea plan cincinal au impus automatizarea lucrărilor de sudare şi în ţara noastră.

Automatizarea lucrărilor de sudare pe scară industrială a început în anii primului plan cincinal şi a căpătat un avînt deosebit în 1955—1956. În aceşti ani au fost puse în funcţiune majoritatea automatelor de sudat sub flux primite din U.R.S.S. şi din R.D.G.

Sudarea automată sub flux se aplică azi în mod curent într-o serie de întreprinderi din ţara noastră, ca Şantierul naval din Galaţi, Uzinele „1 Mai" din Ploeşti, Uzinele „Gh. Dimitrov" din Arad, „Mao Ţze-dun" şi „23 August" din Bucureşti ş.a. Se sudează nave de tonaj mare, utilaj petrolifer, vagoane de cale ferată, cazane, rezervoare, cisterne etc.

O realizare interesantă este sudarea automată a buteliilor de aragaz cu ajutorul unei instalaţii proiectate şi executate în ţară. Butelia este fixată într-un mecanism care o roteşte cu viteza de 110 m/oră, iar aşa-numitul cap de sudat menţine arcul electric cu o sîrmă continuă de 2 mm grosime. Instalaţia este prevăzută cu două dispozitive pentru montarea buteliilor. Calotele se asamblează şi se introduc în dispozitivul de strîngere şi rotire. Prin apăsarea unui buton se pornesc simultan rotirea buteliei, înaintarea sîrmei şi alimentarea cu curent. După executarea automată a sudurii pe întreaga circumferinţă, se opreşte instalaţia, se aduce sub capul de sudat butelia montată între timp în cel de-al doilea dispozitiv de strîngere şi rotire şi se repetă operaţia.

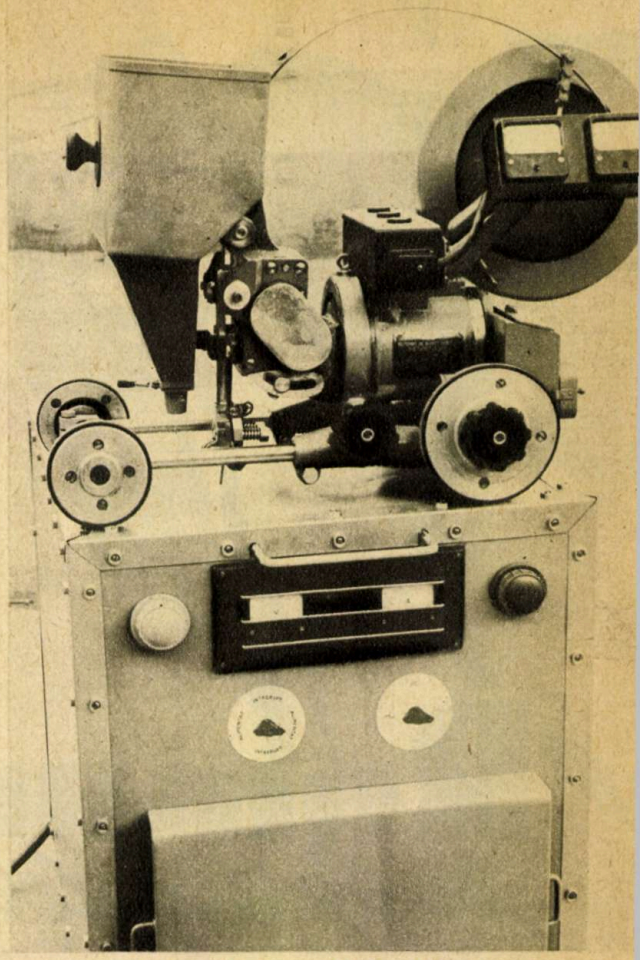
Omul face numai operaţiile de scoatere şi introducere a buteliilor în maşină şi supraveghează desfăşurarea corectă a procesului de sudare. Operaţia propriu-zisă de sudare a unei butelii durează 30 de secunde, faţă de 10—15 minute la sudarea manuală. Calitatea sudurii este superioară, cordonul este uniform şi etanş pe toată lungimea sa, deoarece nu mai depinde de dexteritatea omului.

În ultimii 2 ani, sudarea automată a luat o dezvoltare atît de mare, încît numărul maşinilor de sudat aduse din U.R.S.S. şi R.D.G. este insuficient faţă de cerinţele uzinelor. Ca urmare, s-a pus problema măririi productivităţii maşinilor existente şi construirii unor maşini noi.

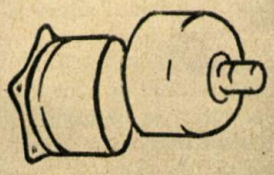
La Institutul tehnologic pentru construcţii de maşini şi electrotehnice a fost elaborată o metodă de mărire a vitezei de sudare la maşinile existente prin adaptarea lor pentru sudarea cu 2 electrozi. Cu această metodă se poate dubla valoarea curenţilor de sudare, se lucrează cu viteze de sudare în jurul a 100 m/oră şi se deschide calea spre aplicarea largă a sudării automate sub flux cu viteze mari, în concordanţă cu stadiul mondial al tehnicii sudării.

O altă realizare importantă este prima linie de sudare automată, dată în funcţiune la Uzinele „Mao Ţze-dun" la 1 mai a.c., care asigură o altă condiţie a automatizării lucrărilor de sudare, şi anume mecanizarea şi automatizarea manevrării pieselor.

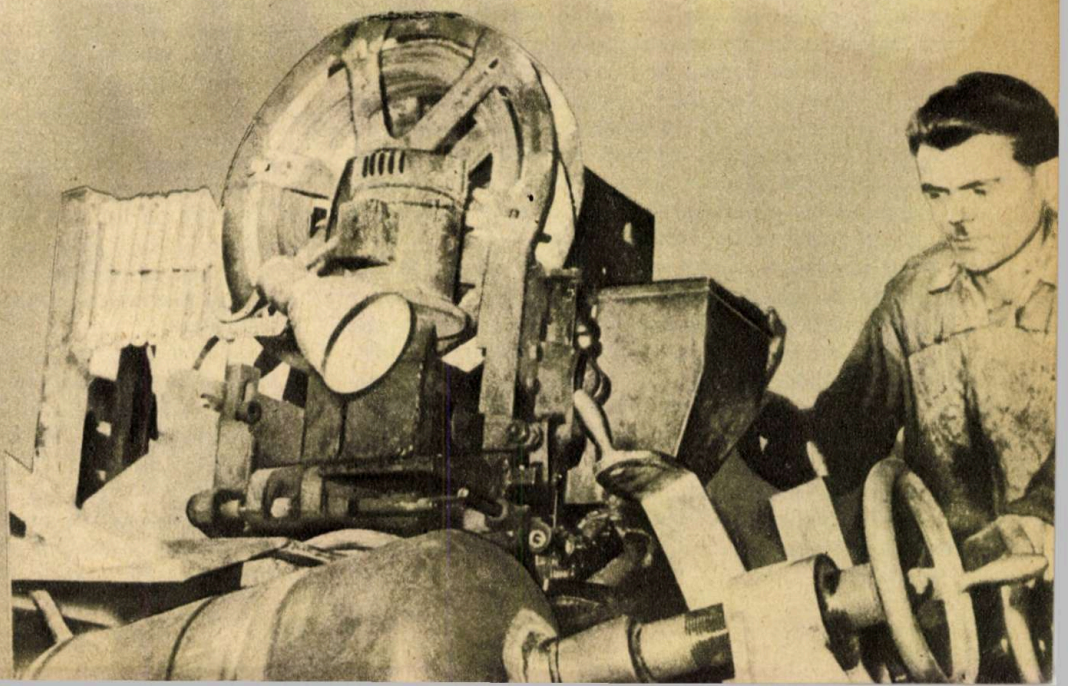
Sudarea automată este o metodă modernă care poate înlocui munca grea a sute şi mii de sudori. Introducerea ei pe scară largă aduce o contribuţie importantă la creşterea nivelului tehnic al fabricaţiei în uzinele noastre, la dezvoltarea rapidă a construcţiei de maşini — pivotul industriei grele şi baza construirii socialismului în ţara noastră.



Automat universal de sudat sub flux



Dispozitiv rotativ pentru sudarea automată a buteliilor de aragaz



Romîni pe barricadele COMUNEI din PARIS

„Comuna — arăta Lenin — a oferit un strălucit exemplu de felul cum ştie proletariatul să realizeze în mod unanim sarcinile democratice, pe care burghezia n-a fost în stare decît să le proclame. Simplu, în practică, fără legi speciale şi complicate, proletariatul, care pusese mîna pe putere, a înfăptuit democratizarea orînduirii sociale, a desfiinţat birocraţia, a realizat principiul alegerii funcţionarilor de către popor."

Comunarzii au luptat cu abnegaţie şi cu un eroism fără precedent pentru libertăţi politice şi economice depline ale celor asupriţi şi exploataţi de regimul capitalist. Actele de eroism ale comunarzilor au reliefat forţa, capacitatea şi energia revoluţionară a muncitorilor şi ura lor împotriva capitalismului.

Comuna din Paris, care a făcut să fîlfîie pentru prima dată în istorie pe acoperişurile instituţiilor guvernamentale drapelul roşu, simbol al revoluţiei proletare, a fost sprijinită de muncitorii înaintaţi şi de intelectuali, de oamenii cinstiţi cu spirit revoluţionar din toate ţările.

Din numeroase ţări soseau scrisori şi manifeste de solidaritate cu lupta revoluţionară a comunarzilor. Semnificativ este apelul muncitorilor de la Geneva adresat Comunei din Paris care, printre altele, scria:

„În revoluţia Comunei din 18 martie, noi salutăm apariţia clasei muncitoare pe arena politică şi începutul erei transformărilor socialiste. Fraţi şi surori ai Parisului, orice s-ar întîmpla, cauza voastră nu va pieri niciodată, pentru că ea este o cauză a eliberării tuturor muncitorilor."

Lt. Colonel Curuz V. PETRE

Anul acesta s-au împlinit 88 de ani de cînd populaţia muncitoare a Parisului, cu arma în mînă, în frunte cu proletariatul, a proclamat Comuna din Paris.

La 18 martie 1871, în timp ce burghezia franceză trăda interesele naţionale, predînd ţara în mîinile militariştilor prusaci, proletariatul parizian, luînd puterea în mîinile sale, îşi asuma sarcina de a soluţiona problemele cele mai arzătoare care se puneau în faţa poporului francez. În primul număr al *Jurnalului oficial* al Comunei din 21 martie 1871 se arăta într-o proclamaţie că în condiţiile trădării, ale dezastrului pricinuit de război, ale incapacităţii politice şi ale descompunerii morale şi intelectuale a burgheziei, proletariatul a înţeles că datoria sa era să lichideze aceste racile, luînd puterea.

Prin instaurarea Comunei din Paris, care a avut o existenţă de numai 72 de zile, proletariatul a dat cea dintîi lovitură capitalismului. Muncitorii parizieni, care au pornit la „asaltul cerului", cum arăta Marx, au luat, chiar din primele zile ale preluării puterii, o serie de măsuri menite să ducă la desfiinţarea proprietăţii private, la exproprierea expropriatorilor. Sfărîmînd statul burghez împreună cu instituţiile sale de oprimare — poliţia şi armata — şi făurind în locul lor instituţii ale poporului înarmat, Comuna din Paris a creat, pentru întîia oară în istorie, germenele statului proletar, al democraţiei proletare.

Lupta comunarzilor s-a bucurat de simpatia muncitorilor şi a oamenilor progresişti din ţara noastră. Presa din perioada aceea s-a ocupat pe larg de evenimentele din Paris din 1871, iar unii ziarişti progresişti şi-au exprimat deschis simpatia faţă de Comună.

Ecoul chemărilor la luptă al comunarzilor a răsunat ca un act de acuzare împotriva orînduirii capitaliste în versurile marelui nostru poet naţional Eminescu, în poezia „Împărat şi proletar".

„Parisul arde'n valuri, furtuna'n el se scaldă
Turnuri cu facle negre trăsnesc arzînd în vînt
Prin limbile de flăcări, ce'n valuri se frămînt
Răcnete, vuiet de-arme pătrund marea cea caldă
Evul e un cadavru — Paris al lui mormînt."

Sînt cuvinte care evocau luptele comunarzilor din Paris, care au dat primul asalt puternic capitalismului şi care prevesteau pieirea ultimei orînduiri bazate pe exploatare.

De asemenea, în lucrările istoricilor timpului există unele informaţii din care rezultă participarea romînilor la evenimentele revoluţionare din Paris din 1871. Se relatează faptul că unii romîni s-au orientat „spre revoluţia comunistă, luînd parte la răscoala din martie 1871".

Comuna din Paris a constituit o adevărată manifestare a internaţionalismului proletar, principiu elaborat de Marx încă din 1848 în Manifestul Partidului Comunist,

primul document-program al mişcării muncitoreşti internaţionale. Revoluţionarii din diferite ţări, printre care şi din ţara noastră, au luptat cot la cot cu muncitorii francezi pentru cauza comună, eliberarea celor exploataţi şi asupriţi. Ei au înţeles să cimenteze prin sîngele lor vărsat pe baricadele Comunei frontul de luptă al proletariatului internaţional.

Alături de eroul polonez, generalul Dombrovski, care şi-a găsit moartea pe baricadele din Paris, de generalul Wroblewski, tot polonez, care a făcut minuni de vitejie respingînd numeroasele atacuri ale regimentelor versailleze, au luptat şi romîni, oameni cinstiţi, apropiaţi de popor, dornici să lupte pentru instaurarea unei vieţi noi.

Printre aceştia se numără comandantul fortului Issy, după nume Gioroc, şi comandantul artileriei din cartierul Montmartre, unde a murit generalul Dombrovski, un anume Greioroc (numele acestor comandanţi — probabil deformate — sînt relatate în lucrarea duşmănoasă Comunei din Paris a lui Jules Reuquette).

Avînd în vedere marea importanţă a fortului Issy şi a cartierului Montmartre pentru apărarea Parisului, se poate trage concluzia că încredinţarea acestor posturi de mare răspundere celor doi romîni amintiţi mai sus era o urmare a faptului că aceştia erau în legătură cu mişcarea muncitorească internaţională încă înainte de proclamarea Comunei.

Dintr-o altă lucrare reiese faptul că alţi doi romîni, doctorii Ioan Cernătescu şi Constantin Haralambie, au avut misiunea de chirurgi maiori în formaţiile militare de elită ale cercetaşilor Comunei. Ei au fost încadraţi în batalioanele care aveau misiunea să hărţuiască şi să întîrzie înaintarea inamicului şi să procure informaţii statului-major general al comunarzilor cu privire la tăria, la forţele şi intenţiile duşmanului. Faptul că din aceste batalioane făceau parte elementele cele mai devotate Comunei, gata a rezista la toate greutăţile şi a-şi da viaţa pentru cauza poporului, scoate în evidenţă încrederea ce li s-a acordat celor doi medici romîni de către conducerea militară a Parisului. Mai pot fi amintiţi şi Constantin Cantacuzino de la Rîfov, doctorul Rojniţă etc.

Cum era şi de aşteptat, din partea burgheziei franceze a pornit un val de proteste şi ameninţări adresate guvernului Romîniei datorită prezenţei romînilor pe baricadele din Paris şi a rolului jucat de ei alături de comunarzi.

Faptul că în îndemnul presei reacţionare de a masacra comunarzii, un loc de frunte îl ocupă polonezii şi romînii constituie încă o dovadă a participării romînilor pe baricadele Comunei din Paris.

Ziarul *Le Figaro*, care în zilele noastre se dedă la provocări împotriva Partidului Comunist Francez şi atîţă la devastarea sediilor partidului comunist, scria în acele timpuri: „Cerem ca toţi membrii Comunei, ca toţi polonezii suspecţi, toţi valahii să fie conduşi după o judecată rapidă la Cîmpul lui Marte, unde vor fi ucişi".

Participarea romînilor la luptele pe baricadele Comunei din Paris a făcut ca guvernul burghez contrarevoluţionar de la Versailles, condus de Thiers, să adreseze un protest guvernului romîn de sub conducerea lui Lascăr Catargi.

Toate acestea sînt dovezi grăitoare care reliefează acţiunea de solidarizare a maselor largi cinstite din ţara noastră la măreţul eveniment din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, care a dus la prima încercare a cuceririi dictaturii proletariatului.

Istoria luptelor comunarzilor din Paris împotriva contrarevoluţiei din Versailles a fost plină de fapte de un eroism fără precedent. Comunarzii au opus o rezistenţă duşmanului, producîndu-i mari pierderi. Apărătorii Comunei, alături de care au participat revoluţionari din diferite ţări, printre care şi romîni, au dat dovadă de abnegaţie, luptînd pînă la ultima picătură de sînge, apărînd cartier după cartier, casă cu casă. Alături de bărbaţi au luptat pe baricade femei şi copii.

Dar din cauza unor greşeli, rezultate din faptul că acţiunea spontană a muncitorilor n-a avut o conducere unică, capabilă, n-a avut un partid marxist revoluţionar legat de mase, capabil să conducă aceste mase spre ţelul măreţ — eliberarea de exploatarea şi asuprirea capitalistă —, Comuna din Paris a fost înfrîntă la 28 mai 1871.

Va rămîne în veci neuitat eroismul de care au dat dovadă ultimii comunarzi în ziua de 28 mai 1871, cînd, împinşi de călăii de la Versailles la un zid pe jumătate dărîmat din cimitirul Père Lachaise, au fost ucişi cu focuri de mitralieră. Înfruntînd cu bărbăţie moartea pentru o cauză dreaptă, ultimii comunarzi, înainte de a fi asasinaţi, au strigat: „Trăiască Comuna, trăiască umanitatea". Zidul la care au fost ucişi ultimii comunarzi poartă de atunci numele de „Zidul federaţilor".

În cinstea eroilor Comunei, Partidul Comunist Francez organizează în fiecare an, cu ocazia aniversării Comunei, procesiuni solemne la Zidul federaţilor, dînd viaţă cu această ocazie cuvintelor neuitate ale lui Marx prin care anunţa începutul sfîrşitului capitalismului. „Parisul muncitorilor, cu Comuna lui, va fi în veci sărbătorit ca vestitor glorios al unei societăţi noi. Martirii lui sînt închişi în marea inimă a clasei muncitoare. Exterminatorii lui au fost puşi de pe acum de istorie la stîlpul infamiei, de unde toate rugăciunile popilor nu-i pot salva."

Este o mîndrie pentru poporul nostru muncitor, pentru întregul nostru tineret că printre muncitorii parizieni care au pus primele pietre la temelia unei noi societăţi şi printre martirii închişi în marea inimă a clasei muncitoare de care vorbea Marx s-au găsit muncitori şi intelectuali romîni, legaţi cu trup şi suflet de popor. Exemplul Comunei din Paris — aşa cum arată tov. Gh. Gheorghiu-Dej — a însufleţit primele cercuri socialiste şi muncitoreşti din ţara noastră.

Eroismul muncitorilor parizieni din 1871 a constituit un exemplu de luptă împotriva capitalismului pentru toţi muncitorii din lume.

Conducătorii revoluţionari ai mişcării muncitoreşti au analizat cu atenţie experienţa Comunei din Paris şi au tras o serie de învăţăminte în vederea conducerii luptei pentru înlăturarea exploatării omului de către om. Experienţa Comunei din Paris a întărit încrederea proletariatului în propriile sale forţe, în menirea sa istorică de gropar al capitalismului. Generalizarea experienţei Comunei din Paris de către Marx şi Lenin a fost o călăuză în lupta clasei muncitoare, arătînd necesitatea de a duce lupta revoluţionară pînă la capăt, pînă la instaurarea adevăratei democraţii, a dictaturii proletariatului, aşa cum a făcut pentru prima oară în istorie în Rusia partidul lui Lenin.

★

Cauza Comunei din Paris nu a murit. Ea trăieşte în lupta dusă de urmaşii comunarzilor, comuniştii francezi, împotriva exploatatorilor, pentru pace, bunăstarea poporului, ea trăieşte în uriaşa mişcare muncitorească internaţională, în succesele fără seamăn ale lagărului socialist în frunte cu U.R.S.S.

Dărîmarea coloanei Vendôme — semn al absolutismului bonapartist — de către comunarzi

Radiațiile infraroșii la lucru

Ing. PAVEL FOIAȘ
Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"

Mîna tehnicianului deplasează cu atenție un termometru în dreptul diferitelor culori ale spectrului vizibil al luminii albe trecute printr-o prismă. Termometrul trece încet prin dreptul roșului și iese din zona spectrului vizibil; spre surpriza noastră, constatăm că temperatura, în loc să scadă brusc, continuă să crească. Raze invizibile purtătoare de energie își semnalează în felul acesta existența.

Domeniul razelor infraroșii se împarte în mai multe lungimi de undă. Cele mai apropiate de razele vizibile sînt razele infraroșii fotografice (7.600 Å —30.000 Å), care pot fi înregistrate pe plăci fotografice sensibile speciale pentru infraroșii.

De peste 150 de ani, omenirea studiază aceste radiații invizibile. S-a constatat că ele străbat corpurile opace și semiopace, prin care radiațiile luminoase vizibile nu pot trece.

De pildă, radiațiile infraroșii străbat cu ușurință ceața, care împiedică într-o mare măsură trecerea radiațiilor luminoase vizibile. Chiar și radiațiile de culoare roșie vizibile străbat mai ușor prin ceață; de aceea, semnalizarea la căile ferate sau la farurile pentru navigație se face de obicei cu lumină roșie, care se observă la distanță mult mai mare decît lumina verde sau albastră.

O placă fotografică sensibilizată pentru radiații infraroșii poate reține un peisaj sau o vedere care nu poate forma o imagine pe o placă fotografică obișnuită oricît de sensibilă ar fi ea. Astfel, cu ajutorul radiațiilor infraroșii, se pot obține fotografii la distanțe foarte mari, se pot fotografia regiuni muntoase cîteodată inaccesibile sau acoperite cu ceață. De asemenea, se pot realiza fotografii importante pentru ridicarea de hărți la mari distanțe, fotografii din avion pe vreme nefavorabilă sau noaptea.

FOTOGRAFIEREA CU RAZE INVIZIBILE

De multe ori, pe ambalajul plăcilor sau peliculelor fotografice putem citi indicația: „Se va developa numai la lumina roșie".

Într-adevăr, radiațiile roșii impresionează foarte puțin emulsiile fotosensibile obișnuite. Radiațiile infraroșii nu impresionează nici plăcile fotografice ultrasensibile. Doar emulsia fotografică sensibilizată cu cryptocianură este sensibilă la acțiunea radiațiilor infraroșii pînă la o lungime de undă de cca. 8.000 Å. Cum aceste plăci sînt sensibile și la acțiunea razelor din spectrul vizibil, în fața obiectivului aparatului fotografic se așază un filtru de infraroșii, care face că placa fotografică să fie impresionată numai de radiațiile infraroșii. Filtrul de infraroșii este format, în general, dintr-o sticlă de culoare neagră, prin care nu pot trece radiațiile luminoase vizibile ochiului omenesc.

În ultimul timp, pentru fotografierea cu radiații infraroșii, se folosesc aparate cu obiectivele formate din lentilele tratate special, care nu lasă să treacă decît radiațiile infraroșii. Radiațiile infraroșii trec prin straturi de aer încărcat cu praf sau cu ceață, prin care nu pot străbate radiațiile vizibile. Mai mult chiar, ebonitul, material complet opac pentru radiațiile vizibile, devine transparent ca sticla la radiațiile infraroșii.

De aceea, radiațiile infraroșii au găsit aplicații numeroase.

Orice corp cînd se încălzește începe să emane radiații care, pe măsură ce temperatura crește, trec din regiunea infraroșului și ajung în regiunea radiațiilor vizibile, începînd cu roșu închis, apoi din ce în ce mai deschis, trecînd prin portocaliu, auriu și galben auriu, iar la aproximativ 1.200°C corpul devine incandescent.

Primele radiații vizibile roșu închis apar la aproximativ 500°C. O persoană cu vedere bună, sensibilă la nuanțele de cenușiu, are posibilitatea să distingă, într-o cameră întunecată, și un corp cu o temperatură mai joasă, de cca. 420°C. El distinge acest corp într-un ton slab cenușiu. Sub această temperatură, de exemplu la 400°C, ochiul omenesc nu mai poate distinge în întuneric nici un corp. Cu toate acestea, corpul emite radiații infraroșii și sub această temperatură, relativ redusă, de 400°C.

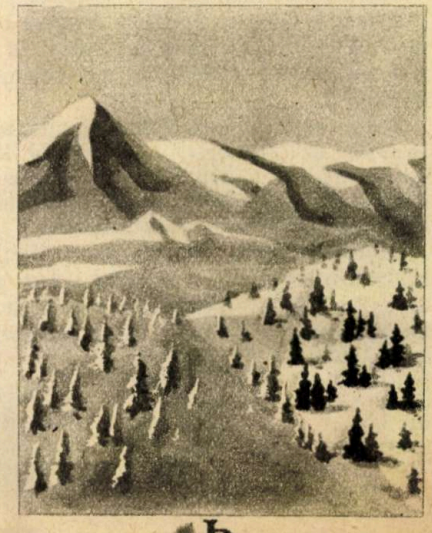
O placă fotografică sensibilizată pentru radiații infraroșii poate da o imagine completă și bine detaliată a unui astfel de corp chiar la temperaturi mult mai reduse de 400°C.

De pildă, un motor în funcțiune poate fi fotografiat pe cale obișnuită și cu ajutorul radiațiilor infraroșii într-o cameră complet obscură. Cele două fotografii prezintă luminozități diferite. Porțiunile luminoase, adică vizibile, ale imaginii obținute cu ajutorul radiațiilor infraroșii arată porțiunile motorului care s-au încălzit mai mult.

Aparatele fotografice pentru plăcile sensibile la radiații infraroșii

Același peisaj fotografiat cu ajutorul razelor infraroșii (a) și cu raze luminoase obișnuite (b). La fotografia cu raze infraroșii se observă detalii care la cealaltă fotografie nu apar

a



b

au suprafeţele interioare ale cadrului obiectivului şi ale burdufului acoperite cu un lac negru, preparat cu negru de fum dizolvat într-o soluţie de şerlac, prin care nu pot străbate radiaţiile infraroşii.

RAZE INVIZIBILE ÎN POLIGRAFIE

Radiaţiile infraroşii sînt folosite în poligrafie pentru cercetarea coloranţilor şi pigmenţilor cernelurilor poligrafice. Spre exemplu, dacă se tipăresc două pătrate cu cerneluri de culoare albastră, avînd aproape acelaşi aspect vizibil, şi anume primul pătrat cu cerneală albastră preparată pe bază de ultramarin, iar al doilea pătrat cu cerneală albastră preparată dintr-un colorant albastru sintetic, nici ochiul omenesc, nici placa fotografică obişnuită şi nici o cercetare la microscop nu permit observarea unei diferenţe de culoare. Dacă reproducerea cele două pătrate cu ajutorul radiaţiilor infraroşii, diferenţa dintre ele arată clar că au fost tipărite cu cerneluri diferite. În felul acesta se descoperă bancnotele sau hîrtiile de valoare false, care, fotografiate cu radiaţii infraroşii, apar diferite de cele adevărate, deoarece pentru tipărirea lor s-au folosit alte cerneluri.

De asemenea, se poate constata gradul de puritate al cernelurilor, dacă sînt amestecate cu diferite substanţe străine, contribuind astfel la îmbunătăţirea calităţii imprimatelor.

Introducerea metodelor avansate de lucru în industria poligrafică, care a luat o deosebită dezvoltare la noi în ţară în anii puterii populare, constituie o preocupare de seamă a muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor din această ramură industrială. Printre metodele avansate se numără şi folosirea în diferite procese de lucru a radiaţiilor infraroşii. În industria poligrafică, de pildă, există o serie de procese tehnologice care necesită o uscare rapidă. Aceasta se poate realiza uşor cu radiaţiile infraroşii, care pătrund în masa stratului de cerneală, clei etc. şi îl usucă din interior spre exterior.

Energia transmisă în cazul încălzirii prin radiaţii infraroşii este practic independentă de temperatura corpului. Viteza de încălzire este frînată numai de eventualele efecte de răcire prin curenţi de convecţie din jurul corpului sau de reflecţie a unei părţi a energiei de către corp.

Posibilitatea dirijării radiaţiilor infraroşii sub formă de fascicul asupra corpurilor de încălzit sau de uscat reduce considerabil pierderile, permiţînd, în acelaşi timp, adaptarea instalaţiei după forma şi mărimea corpului respectiv.

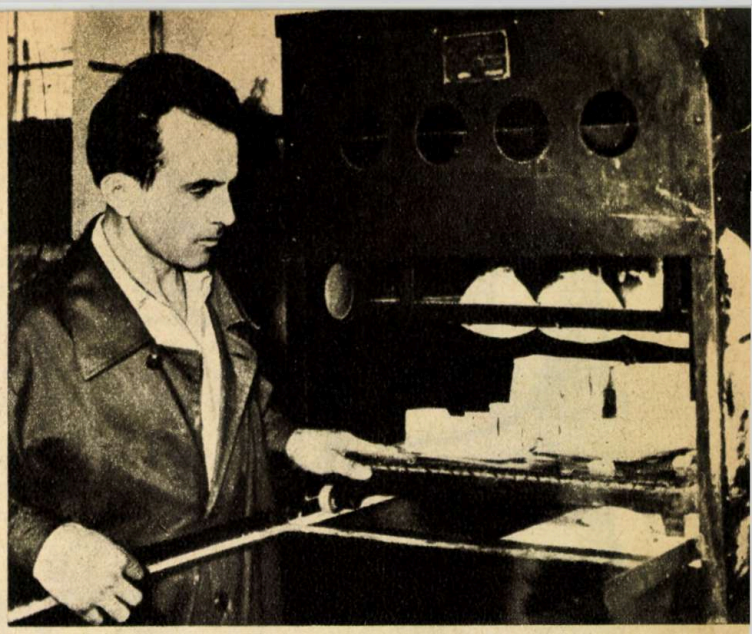
Pe cînd la încălzirea prin convecţie, prin curenţi de aer cald, instalaţia trebuie pusă în funcţiune cu mult înainte de începerea operaţiilor de tratare, în cazul folosirii radiaţiilor infraroşii, instalaţia poate fi pusă în funcţiune instantaneu şi, bineînţeles, oprită la orice întrerupere a lucrului, evitîndu-se astfel consumul inutil de energie. Faţă de alte sisteme de încălzire şi uscare, cel prin radiaţii infraroşii asigură condiţii excelente de curăţenie şi siguranţă, permiţînd totodată un reglaj continuu şi precis al temperaturii, care este în funcţie de numărul de izvoare de radiaţii infraroşii, de distanţa dintre izvorul de radiaţie şi obiect şi de durata încălzirii. Trebuie avut în vedere că, datorită propagării în linie dreaptă a radiaţiilor infraroşii, încălzirea cu ajutorul acestora are particularitatea de a produce efecte de umbră, similare cu acelea produse de lumina obişnuită. De aceea, radiaţiile infraroşii trebuie să cadă direct şi perpendicular pe corpul de încălzit sau uscat şi să radieze pe întreaga suprafaţă a corpului.

Specialiştii sovietici din domeniul industriei poligrafice, în căutare de procese tehnologice noi, folosesc metoda fotografierii uscate cu radiaţii infraroşii, cu ajutorul căreia se usucă hîrtia fotografică sensibilizată.

În ultimul timp, în industria poligrafică, radiaţiile infraroşii se utilizează pentru îndepărtarea încărcării electrostatice a hîrtiei. Cu ajutorul radiaţiilor infraroşii se creează un mediu ionizat în spaţiul înconjurător, mediu care contribuie la neutralizarea sarcinilor pozitive sau negative care apar în hîrtie.

Cunoscînd şi aplicînd razele infraroşii, inginerii şi tehnicienii aduc o contribuţie importantă la perfecţionarea proceselor tehnologice ale poligrafiei moderne.

RADIAŢIILE INFRAROŞII, ÎN TURNĂTORII



La uscarea formelor şi miezurilor în turnătorii, se caută să se obţină caracteristici mecanice (permeabilitate la gaze, rezistenţă mecanică) ridicate, care să permită turnarea în bune condiţii a pieselor metalice. De obicei uscarea se efectuează, cu ajutorul combustibililor gazoşi sau lichizi.

Un procedeu modern este uscarea prin radiaţii infraroşii, care îmbunătăţeşte condiţiile de lucru, reduce timpul şi spaţiul necesar uscării.

Instalaţiile cu raze infraroşii se utilizează în special pentru uscarea miezurilor de grosimi reduse (sub 80 mm) şi pentru uscarea superficială a formelor, deoarece adîncimea de penetraţie a lor este limitată.

Uscătoarele cu raze infraroşii au elementele radiante fixate pe pereţii laterali, în bolţi şi, uneori, chiar în vatră.

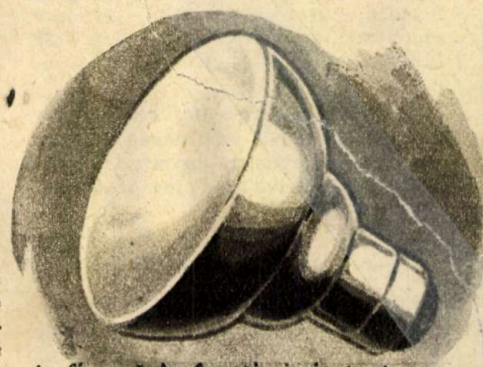
La noi în ţară s-a realizat un uscător cu boltă mobilă (care se apropie şi se depărtează de vatră), cu două panouri cu lămpi electrice fabricate tot în R.P.R., în care poate rula un cărucior unde se aşază corpurile supuse uscării.

Bolta se poate ridica sau cobori, după necesităţi. Acest uscător s-a dat în exploatare la Uzinele „23 August". Avantajele instalaţiei constau în durata ciclurilor de uscare a miezurilor, care este de numai ½ oră — 1 oră, faţă de un ciclu de 3—4 ore, cum avea loc în cuptoarele cu rezistenţe electrice, respectiv 4—5 ore în cuptoarele cu combustibili lichizi sau gazoşi.

Un alt tip este uscătorul cu conveior care serveşte pentru uscarea miezurilor de serie mare şi formează, în acelaşi timp, legătura între secţia de miezuri şi secţia de turnare. La Uzinele de tractoare „E. Thälmann" din Oraşul Stalin funcţionează un uscător cu conveior folosit pentru uscarea amestecului de formare pe bază de lac de bachelită. Sursele de iradiaţie sînt radiatoare încălzite cu gaz metan.

Uscătoarele-panouri pentru uscarea formelor la sol reprezintă singurul tip care foloseşte razele infraroşii pentru uscare de forme.

Un astfel de panou radiant cu lămpi electrice, mobil, se foloseşte pe scară largă în U.R.S.S. pentru uscarea superficială a formelor executate în solul turnătoriei. Cu acesta se realizează o uscare pe adîncimea de 30—35 mm în 40—60 de minute. Avantajele importante ale uscării cu infraroşii vor face ca această metodă să se răspîndească în turnătoriile din ţara noastră.



Problema influenței pe care o exercită radiațiile radioactive asupra organismului omenesc și animal preocupă tot mai mult atît cercurile științifice cît și opinia publică. De aceea, nu este surprinzător faptul că în 1955, la a X-a sesiune a Adunării Generale a Organizației Națiunilor Unite au avut loc discuții ample pe marginea acestei probleme al căror rezultat a fost înființarea unei comisii științifice, care a avut ca scop să cerceteze intensitatea radiației naturale, să stabilească în ce mod aceasta crește în urma folosirii diferitelor surse de radiație și care este influența acestor doze mici asupra omului. Lucrările comisiei au fost fructuoase. Din comisie au făcut parte savanți care decenii întregi au activat pe acest tărîm, specialiști din diferite țări. Ea a obținut un material științific foarte bogat, pe care apoi l-a prelucrat într-o lucrare științifică și care este prima lucrare de acest gen ce se ocupă cu efectul micilor doze de radiație asupra organismelor. Această lucrare este cu atît mai importantă cu cît cuprinde mult material necunoscut pînă atunci. Autorul acestui articol a făcut și el parte din această comisie ca delegat din partea R. Cehoslovace.

INFLUENȚA DOZELOR MICI DE RADIAȚII ASUPRA OAMENILOR

Prof. dr. F. HERCIK
membru corespondent al Academiei de științe cehoslovace.
Directorul Institutului de biofizică

Radiația naturală...

Omul este expus izvoarelor externe de radiație naturală, cum sînt razele cosmice și radiațiile radioactive, emanate din sol, aer, apă, eventual din clădirile în care el locuiește. Chiar organismul omului conține elemente radioactive: potasiu (K 40) și carbon (C 14), radiu și toriu, care se află în oasele lui.

Cît de puternice sînt diferitele izvoare ale radiației naturale?

Radiația cosmică la suprafața mării are o intensitate de 40 miliroentgeni pe an, iar la o înălțime de 6.100 m, intensitatea radiației crește la 500 miliroentgeni pe an. Se poate presupune că în spațiile interplanetare această radiație este mult mai puternică, ceea ce prezintă o importanță extrem de mare pentru viitoarele zboruri cosmice. Nici la suprafața planetei noastre dozele de radiații nu sînt aceleași. În unele puncte ale planetei noastre radioactivitatea pămîntului prezintă doze diferite. Bunăoară, în India și Brazilia, în unele regiuni bogate în minerale radioactive, doza anuală poate să crească pînă la 800 miliroentgeni, iar în Brazilia chiar pînă la 12.000 miliroentgeni pe an. Dacă vom număra toate izvoarele radiației naturale exterioare și interioare (cele din interiorul organismelor), atunci vom ajunge la o doză anuală de 100 miliroentgeni. Acestea sînt, prin urmare, doze foarte mici, la care omenirea, în cursul dezvoltării sale îndelungate, deja probabil s-a adaptat.

Pentru a înțelege mai bine această cifră de 100 miliroentgeni este bine să amintim că primind o iradiere de 400 roentgeni jumătate din cei expuși mor.

... și cea artificială

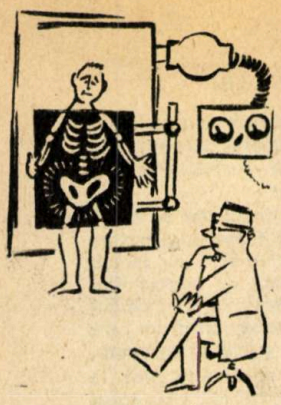
Una din sursele artificiale de radiații este constituită din razele roentgen și izotopi radioactivi, întrebuințate în scopuri medicale și industriale; de asemenea, contaminarea exterioară a mediului, prin deșeuri radioactive. Din toate aceste izvoare, deocamdată cea mai mare importanță o au razele roentgen, care se folosesc pentru diagnostic și pentru tratamentul diferitelor boli.

Atunci cînd vorbim despre contaminare exterioară, cel mai important și cel mai amenințător izvor sînt experiențele cu armele nucleare. În urma condițiilor meteorologice și a faptului că majoritatea exploziilor au avut loc în emisfera boreală, pe teritoriile dintre paralelele 30° și 50° din această emisferă au căzut de 3 ori mai multe substanțe radioactive decît pe teritoriile din emisfera sudică. Măsurînd, începînd cu 1956, căderea radioactivă în Cehoslovacia, am constatat o creștere foarte mare în cursul ultimilor ani. În Brno, în 1957, căderea substanțelor radioactive a oscilat în fiecare lună între 3,9 și 44 milicurie* pe km², iar în tot cursul anului 1958 a atins cifra de 104,9 milicurie pe km². Aceste valori sînt destul de mari, deși deocamdată nu sînt periculoase.

Mare parte din radioactivitatea provenită în urma exploziilor experimentale se datorește stronțiului 90.

Acest stronțiu pătrunde în corpul omenesc prin alimente, mai ales prin alimente vegetale. În Japonia, unde orezul este hrana principală, conținutul stronțiului în orez este de mare importanță. Din lucrarea Comisiei pentru radiațiile ionizante a Orga-

* Milicurie: o a mia parte din curie, unitate de substanță radioactivă.



nizației Națiunilor Unite rezultă că stronțiul se concentrează deja în oasele copiilor și adulților, așa încît doza din măduva oaselor atinge anual, pe scară mondială, valori egale cu acelea ale radiației naturale.

Următorul element important radioactiv este carbonul C_{14}, care apare în atmosferă în timpul exploziilor nucleare; cantitatea lui în plante crește, începînd cu 1954, cu cîte 3,5% anual, în timp ce, după cum arată rezultatele cercetărilor asupra plantelor de acum cîteva secole, cantitatea carbonului radioactiv în plante a fost constantă sute de ani.

Este destul de greu de a calcula cu precizie doza finală de radiații care va contamina planeta noastră în urma experiențelor cu arma nucleară. Aceasta va depinde de foarte mulți factori și, în primul rînd, de momentul încetării acestor experiențe. Dacă ele vor continua pînă cînd se va obține o stare de echilibru a produselor de dezagregare în atmosferă, atunci omul în 70 ani de viață va primi în organismul său o doză pînă la 70.000 miliroentgeni, adică o doză destul de mare.

Influența radiațiilor

Cunoștințele noastre cu privire la mecanismele principale de acțiune a radiației asupra organismelor sînt încă insuficiente. În Cehoslovacia există o tradiție de peste 30 de ani privind cercetarea acțiunii radiației radioactive. Cu aceste cercetări se ocupă colectivul Institutului biofizic al Academiei de științe cehoslovace din Brno. Aci nu de mult s-a constatat că, cu ajutorul razelor roentgen sau al radiațiilor ultraviolete, celulele bacteriale pot elabora macromolecule, care, posedînd proprietăți infecțioase, atacă celulele de origine și determină descompunerea lor. Ne întîlnim aci cu un fenomen interesant: radiația produce apariția agenților infecțioși.

Deocamdată n-a fost demonstrat dacă organismul omenesc se poate adapta la dozele mici de radiații.

Radiația nu influențează într-un mod uniform viețuitoarele. Prin experiențele noastre am constatat că animalele aceleiași specii, de aceeași vîrstă și sex se deosebesc în ceea ce privește sensibilitatea lor față de radiații și că sînt mai rezistente acelea care au un sistem nervos echilibrat și pot să-și regleze bine metabolismul.

În comparație cu animalele supuse experienței, omul trăiește un timp mai îndelungat. Aceasta sporește considerabil posibilitatea vătămării prin radiații ionizante.

Multă vreme au fost căutate metodele care să permită a se stabili modificările din organism survenite în urma micilor doze de radiație ionizantă. În Cehoslovacia au fost găsite în ultimul an două asemenea metode, care sînt de mare importanță. Colectivul de colaboratori (Arient, Dienstbier, Parizek și Skoda din Praga) a stabilit că după o radiație cu doze mici se întîlnesc în urină produși de descompunere ale acidului nuclear, care se pot determina prin reacții chimice corespunzătoare.

De asemenea, au fost găsite și unele modificări în ficat, ceea ce ne arată influența ce o exercită radiațiile asupra unora din componentele celulare. Ambele aceste metode trebuie studiate și dezvoltate mai departe, așa încît ele să contribuie la recunoașterea primelor simptome ale bolilor provocate de radiațiile în doze mici.

Prin ce este amenințată omenirea

Din punctul de vedere al radiobiologiei contemporane, pentru omenire sînt extrem de importante două feluri de acțiuni ale radiațiilor ionizante. Acestea sînt, în primul rînd, leucemiile și, în al doilea rînd, influențarea eredității.

Leucemia este boala care se manifestă prin creșterea numărului globulelor albe. S-a stabilit că persoanele care lucrează cu radiații radioactive, pacienții tratați din diferite motive cu raze roentgen, copii care au fost supuși radiației la o vîrstă fragedă se îmbolnăvesc mai frecvent de leucemii. De asemenea și la persoanele care au fost expuse radiației în urma exploziilor atomice din Hiroșima și Nagasaki se întîlnește un număr impresionant de mare de cazuri de leucemie.

S-a calculat că dacă se vor continua experiențele cu armele nucleare pînă în 1980, numai în urma acestor experiențe vor apărea anual aproximativ 60.000 cazuri de leucemie.

Un alt pericol important care apare în urma micilor doze de radiație constă în influențarea eredității. Dozele mici de radiație provoacă modificări (mutații) dăunătoare eredității, care se pot manifesta la om prin tulburări în dezvoltarea corpului sau atingerea capacităților intelectuale, scurtarea vieții, micșorarea greutății noilor născuți ș.a.m.d.

Știința trebuie să lupte pentru a rezolva una din cele mai grele probleme care stau înaintea ei: apărarea omenirii de influența dăunătoare a radiațiilor radioactive. Aceasta însă înseamnă, în primul rînd, că trebuie limitate izvoarele nedorite de radiații, și aci, pe primplan, este necesar ca omenirea să lupte în modul cel mai energic împotriva cercurilor imperialiste care nu vor să înceteze experiențele cu armele atomice.

Fără îndoială că lupta popoarelor pentru pace va obliga puterile occidentale să adopte propunerile Uniunii Sovietice de încetare imediată a tuturor experiențelor cu arme atomice.

COOPERATIVA „DINAMO"
TIMIȘOARA
Str. Dacilor nr. 14 telefon 1270

EXECUTĂ:

LUSTRE DIFERITE MODELE, LĂMPI NOPTIERE ȘI DE BIROU, JUCĂRII MECANICE DIFERITE MODELE

LA 22 IULIE 1959 se împlinesc 15 ani de cînd ostaşii sovietici, luptînd cot la cot cu ostaşii unităţilor patriotice poloneze, au zdrobit şi alungat fiara fascistă de pe teritoriul Poloniei şi au deschis file noi în istoria zbuciumată a acestei ţări.

În cei 15 ani care s-au scurs de la eliberare, poporul polonez, condus de Partidul Muncitoresc Unit Polonez, a alungat de la putere burghezia şi moşierimea, a instaurat regimul democrat-popular şi, cu sprijinul frăţesc al U.R.S.S., a izbutit să vindece rănile ocupaţiei fasciste şi să dezvolte într-un ritm rapid economia ţării.

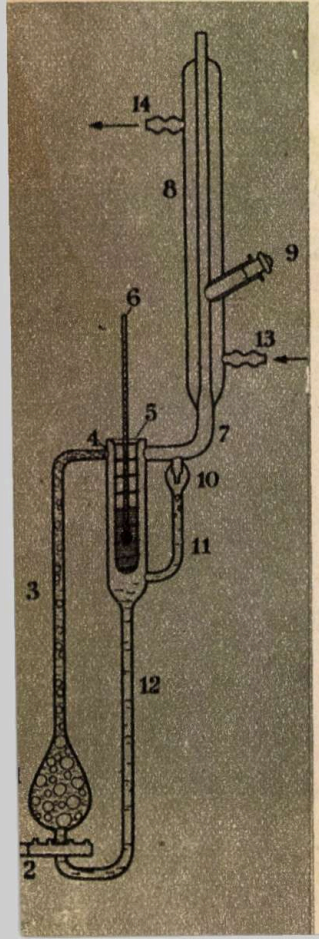
Astăzi Polonia, pînă mai ieri ţară înapoiată, se numără printre ţările cu o industrie puternică şi o agricultură în plină dezvoltare. Producţia industrială globală poloneză a depăşit de peste 5 ori producţia antebelică. Succese mari a obţinut poporul polonez şi în dezvoltarea ştiinţei, tehnicii, culturii şi învăţămîntului. Acest lucru este un motiv de mîndrie şi bucurie pentru poporul polonez şi pentru toate popoarele din marea familie a ţărilor socialiste.

Poporul romîn a urmărit cu simpatie şi interes lupta dusă de poporul polonez pentru dezvoltarea ţării sale şi s-a bucurat sincer de succesele sale.

Cariera unui mic aparat

Prof. univ. Josef HURWIC
(Varşovia – R. P. Polonă)

Fiecare substanţă, sub o anumită presiune, are o temperatură de fierbere bine determinată. Cunoaşterea ei este foarte importantă atît pentru diferite scopuri ştiinţifice cît şi practice. S-ar părea că nu există nimic mai simplu decît măsurarea temperaturii de fierbere a lichidului; e suficient să cufundăm termometrul într-un lichid clocotitor şi după un timp scurt să citim indicaţiile lui. Atunci cînd e vorba însă de o determinare precisă a temperaturii, problema nu este atît de simplă.



Vaporii saturaţi care se creează în interiorul lichidului au de învins, în afară de presiunea exterioară, încă o presiune suplimentară, şi anume cea hidrostatică a coloanei de lichid ce se află deasupra, ea avînd valori diferite în funcţie de distanţa de la suprafaţa lichidului. Crearea bulelor de vapori este împiedicată în afară de aceasta de tensiunea superficială a lichidului şi de vîscozitatea lui. Prin urmare, bulele de vapori pot lua naştere numai atunci cînd presiunea lor devine ceva mai mare decît cea exterioară, adică la o temperatură ceva mai înaltă decît temperatura de fierbere sub presiune exterioară. Acest fenomen cunoscut de mult timp este denumit supraîncălzirea lichidului. Prin urmare, termometrul cufundat într-un lichid clocotitor arată o temperatură ceva mai ridicată (însă diferită la diferite nivele) decît temperatura reală de fierbere a lichidului respectiv, la presiunea exterioară dată.

Diferitele încercări făcute pentru înlăturarea supraîncălzirii lichidului nu au dat rezultate satisfăcătoare. Au fost construite aparate speciale pentru o măsurare precisă a temperaturii de fierbere, care nici ele n-au eliminat total erorile de măsurare arătate.

EBULIOMETRUL ŞI FOLOSIREA LUI

Abia în 1925, fizico-chimistul polonez Wojciech Swietoslavski (împreună cu Witold Romer) a construit un aparat denumit ebuliometrul lui Swietoslavski, care permite foarte precis şi simplu să se măsoare temperatura fierberii.

Lichidul care se studiază se introduce într-un vas de sticlă (1) încălzit cu un bec de gaze (2). Aburii formaţi, neputînd ieşi din vas, atrag după sine o parte din lichid şi îl duc în tub (3), aruncîndu-l prin gîtuire (4) în eprubeta cu mercur (5), în care se află cufundat un termometru sensibil (6). Lichidul din vas, precum şi cel antrenat de-a lungul întregului drum care duce pînă la gîtuire (4), rămîne supraîncălzit. Udînd eprubeta, în care se găseşte termometrul, lichidul se răceşte pînă la temperatura de fierbere de sub presiunea exterioară (la locul curgerii lichidului), iar surplusul de căldură este folosit pentru evaporarea unei alte cantităţi de lichid. În modul acesta, termometrul din eprubeta aşezată în vapori deasupra lichidului şi udată de jetul de lichid clocotitor arată temperatura de fierbere căutată.

Vaporii din spaţiul care înconjoară eprubeta trec în tubul mai larg (7), care duce la refrigerentul 8. Teava lui interioară posedă o manta în care prin orificiul 13 intră apă rece. Această apă preia căldura de la vaporii care se condensează în teava interioară şi părăseşte mantaua refrigerentului prin orificiul 14. Vaporii condensaţi se scurg prin tubul 7 în picurător (10). Numărul picăturilor care se scurg în decurs de un anumit timp prin picurător constituie un mijloc de măsură a intensităţii de fierbere, care se poate regla cu ajutorul becului. Picăturile se scurg prin tuburile 11 şi 12 şi se reîntorc în vasul 1. Tubul 9 serveşte pentru introducerea substanţei cercetate. Pe partea exterioară a eprubetei este înfăşurată o spirală de sticlă care înlesneşte scurgerea lichidului.

Prof. Wojciech Swietoslavski

Acest aparat simplu este folosit nu numai pentru măsurarea precisă a temperaturii de fierbere. În urma mai multor modificări, el şi-a găsit aplicaţii extrem de variate. Vom arăta numai unele din ele.

Deoarece temperatura de fierbere depinde de presiunea atmosferică, pe baza indicaţiilor ebuliometrului se poate măsura presiunea atmosferică. Schimbarea temperaturii de fierbere cu 0,001°C corespunde schimbării presiunii atmosferice cu 0,03 mm coloană de mercur. Astfel, ebuliometrul înzestrat cu un termometru de precizie poate fi folosit ca un barometru foarte sensibil.

În prezent, chimiştii sintetizează anual aproximativ 15.000 de noi combinaţii, adică 50 de combinaţii pe zi. Una dintre cele mai importante mărimi care caracterizează o substanţă chimică o constituie greutatea ei moleculară. Să presupunem că substanţa obţinută nu este volatilă. Conform legilor chimiei fizice, dacă dizolvăm această substanţă într-un solvent, atunci soluţia va fierbe la o temperatură mai înaltă decît cea a solventului curat. Ridicarea temperaturii de fierbere în acest caz este proporţională cu numărul de molecule ale substanţei dizolvate. Astfel, cu ajutorul ebuliometrului putem stabili temperatura de fierbere a solventului curat.

Pe baza ridicării temperaturii de fierbere, putem stabili numărul moleculelor substanţei dizolvate, iar cunoscînd masa ei putem afla cît cîntăreşte o moleculă izolată.

Un alt tip de ebuliometru, denumit ebuliometrul diferenţial, poate determina, pe baza diferenţelor dintre temperatura de fierbere şi cea de condensare, gradul de puritate a unei substanţe oarecare.

Trebuie arătat însă că în anumite cazuri metoda ebuliometrică de stabilire a gradului purităţii poate duce la erori. Există unele amestecuri, denumite azeotrope, care fierb şi condensează la aceeaşi temperatură (superioară sau inferioară temperaturii de fierbere a fiecărui component luat aparte), comportîndu-se ca şi o substanţă pură. Ebuliometrul permite uşor să se descopere azeotropia şi să se determine componenţa unui asftel de amestec azeotrop. Iată deci o altă aplicare extrem de importantă a ebuliometrului.

ALĂTURI DE TOȚI TINERII din Patria noastră

Studenții Institutului de căi ferate, alături de toți tinerii din țara noastră, se pregătesc să întîmpine cu noi realizări în muncă și învățătură cel de-al VII-lea Festival Mondial al Tineretului și Studenților de la Viena.

Este firesc ca angajamentele pe care studenții de la Institutul de căi ferate și le-au luat să fie legate de documentele plenarei C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958, cît și de cele ale Conferinței a II-a pe țară a Uniunii asociațiilor studenților.

Așa se face că în cercurile științifice studențești majoritatea temelor abordate sînt legate de producție, accentuînd latura tehnico-economică a soluției adoptate.

Astfel, au fost elaborate teme ca: „Asupra eficacității introducerii tracțiunii Diesel electrice la C.F.R.", „Grinzi de beton armat pretensionat pentru poduri de cale ferată", „Metode de stabilire a consumului specific la transportul feroviar" etc.

O serie de lucrări prezentate în cadrul cercurilor științifice au fost executate și realizate la Complexul C.F.R. „Griviția roșie", la Institutul de cercetări al căilor ferate sau în atelierele institutului.

Lucrarea studenților V. Cosacenco și A. Chistrugă din anul II „Executarea unor piese de material rulant prin metoda turnării de precizie" folosește metode noi la executarea unor piese de material rulant. Dintre metodele de turnare de precizie (turnarea în coajă, turnarea sub presiune etc.), în lucrare se folosește metoda turnării pe modele ușor fuzibile. Aceste modele sînt executate din materiale care au proprietatea de a se topi între 50° și 80°. Piesele care se toarnă prin această metodă nu mai necesită o prelucrare ulterioară, lucru ce duce la reducerea prețului de cost (cu 40—60% pentru executarea de piese în serii mari).

Studentul Andrei Mureșan din anul III (Exploatarea transporturilor feroviare) a făcut calculul și a construit un releu electronic temporizat. Lucrarea cuprinde la început o expunere asupra procedeelor uzuale din tehnică, prin care se realizează temporizări de diverse valori; apoi arată avantajele temporizării electronice față de cea mecanică, prezentînd totodată schema și modul de funcționare a instalației sale. Releul electronic temporizat poate fi întrebuințat cu succes nu numai în cadrul diverselor domenii ale C.F.R., ci și ca regulator de program în procesele din industria chimică și alimentară.

O lucrare interesantă este „Tiratronul ca element de automatizare", care, de asemenea, a fost experimentată. Tiratronul este o triodă cu gaz care se deosebește de tubul obișnuit cu trei electrozi prin modul său de funcționare. De pildă, grila poate comanda conducția curentului prin tub, dar nu o mai poate anula după ce a fost declanșată. Pentru aceasta este nevoie de anularea tensiunii de placă, care poate fi realizată în mod natural dacă aceasta este alimentată cu o tensiune alternativă.

La Complexul C.F.R. „Griviția roșie" a fost construit de către studenții Liviu Dorobanțu și Liviu Segal din anul IV mecanică un aparat pentru laboratorul de hidraulică.

Determinarea acțiunii lichidelor asupra suprafețelor este necesară în multe calcule de proiectare. Acțiunea lichidelor asupra suprafețelor curbe, de pildă, este rezultatul a 3 forțe ce se exercită perpendicular (și în general neconcurente) și care se pot determina cunoscînd forma și dimensiunile suprafeței, precum și adîncimea la care se află în lichid.

Pentru punerea în evidență pe cale experimentală și pentru măsurarea acestor 3 forțe în laborator, s-a propus în cercul de mecanică și hidraulică construirea a două aparate. Studenții Liviu Dorobanțu și Liviu Segal au proiectat și construit unul din aparate care măsoară componenta verticală a acțiunii lichidului. În executarea lui au avut sprijinul muncitorilor și tehnicienilor de la Complexul C. F. R. „Griviția roșie".

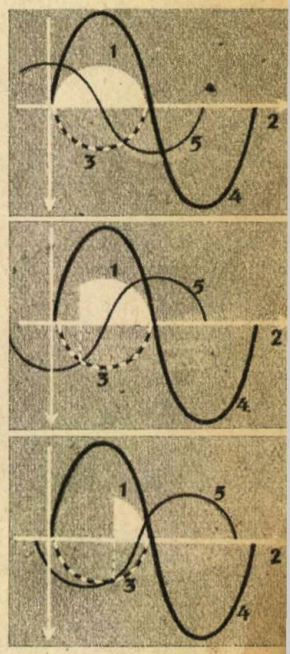
O altă lucrare interesantă a fost aceea a studentului Virgil Ferbințeanu din anul III construcții, cu tema: „Linii de influență la grinzi continue pe reazeme elastice cu aplicații la unele probleme de poduri".

Cercurile științifice studențești s-au preocupat și de strîngerea unor noi teme cerute chiar de unitățile de căi ferate, teme care vor fi studiate și cercetate în perioada practicii de către brigăzile științifice studențești.

Întreaga muncă ce se va desfășura în lunile de vară, în perioada practicii, este închinată celui de-al VII-lea Festival al Tineretului. Cele aproape 20 de brigăzi care vor fi formate din studenți ai Institutului de căi ferate și tinerii muncitori de la Complexul C. F. R. „Griviția roșie", Atelierele automotoare din Orașul Stalin etc. vor forma „brigăzile festivalului".

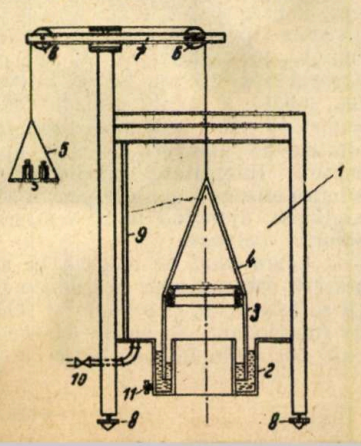
Muncind cu seriozitate pentru executarea acestor lucrări, studenții Institutului de căi ferate, alături de toți tinerii din R.P.R., întîmpină cel de-al VII-lea Festival al Tineretului prin realizări însemnate, care dovedesc însușirea temeinică a științei și tehnicii înaintate.

POPESCU BURCHI
asistent la catedra de mecanică
Institutul de căi ferate



— 3 faze de reglaj al curentului redresat cu ajutorul tiratronului

1 — Variația curentului redresat; 2 — Timp; 3 — Caracteristica de comandă desfășurată în timp; 4 — Tensiune alternativă; 5 — Variația tensiunii de reglaj (pe grilă)



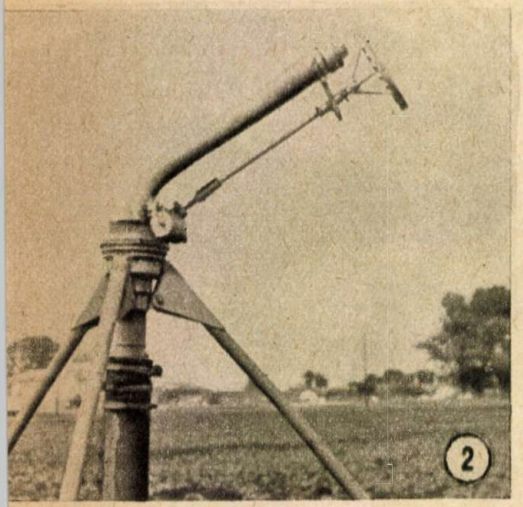
Aparat pentru măsurarea acțiunii lichidelor asupra suprafețelor curbe oarecare. 1 — recipient cu pereții din sticlă; 2 — vas inelar cu mercur; 3 — cilindru de etanșare și ghidare; 4 — suprafața curbă; 5 — taler; 6 — scripeți; 7 — dispozitiv de centrare cu reglaj orizontal și vertical; 8 — șuruburi de reglaj al poziției aparatului indicată de nivele; 9 — țeavă de prea plin; 10 — robinet pentru golirea apei; 11 — robinet pentru golirea mercurului

Iriga

PRIN AS

Ing. ION PLEŞA
Institutul agronomic „N. Bălcescu"

Din cele mai vechi timpuri, omul a avut de luptat cu vînturile uscate şi lipsa de ploi, care îi luau o bună parte, dacă nu în întregime, roadele muncii sale. La început, el a încercat să se asigure contra secetelor, stabilindu-se pe malurile şi luncile rîurilor, unde lipsa de apă se resimţea mai puţin şi recoltele erau oarecum asigurate. Mai tîrziu, omul caută noi mijloace pentru a evita acţiunea dăunătoare a lipsei de apă. Astfel, în istoria culturii primitive apare „cinapa" sau grădinile plutitoare ale vechiului Mexic, socotite ca minuni ale tehnicii primitive. Aceste grădini, fixate pe pari bătuţi în fundul lacului, erau făcute pe plute din lemn şi trestie legate cu funii pe care se punea un strat de pămînt amestecat cu mîl, strat pe care se însămîntau



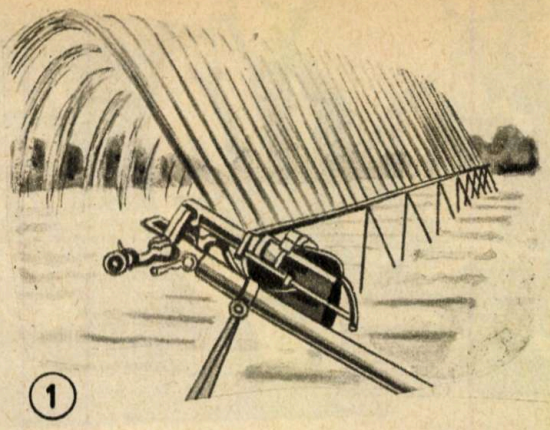
2

plantele agricole. Contactul permanent al plantelor cu apa înlătura necesitatea udării lor.

O dată cu creşterea populaţiei, omul a ocupat şi terenurile aflate mai departe de sursele mari de apă şi, ca urmare, el a fost nevoit să caute noi metode de lucru prin a căror aplicare să înlăture efectele lipsei de apă şi să obţină recolte bune. Astfel, a început să lupte împotriva secetei prin irigaţii.

Este interesant să menţionăm că din documentele şi probele găsite în R.P. Chineză rezultă că între anul 206 î.e.n. şi anul 1956, deci în 2.162 de ani, această ţară a fost bîntuită de secetă în 1.060 de ani, iar de inundaţii în 1.031 de ani. În general, în lupta împotriva acestor calamităţi naturale omul s-a dovedit dîrz, perseverent şi capabil de a le învinge — dar regimurile exploatatoare din trecut nu au sprijinit acţiunea maselor în această direcţie şi astfel, în decursul veacurilor, clasele asuprite, atît din alte ţări cît şi de la noi, au suferit de urmările catastrofale ale inundaţiilor şi secetelor.

Irigaţiile au luat o dezvoltare foarte mare în ţările socialiste care s-au condus după indicaţiile date de Lenin: „Irigaţia este mai necesară ca orice, căci ea va renaşte ţinutul, va înmormînta trecutul şi va întări trecerea la socialism".



1

În anii puterii populare şi la noi în ţară s-au extins mult irigaţiile. Suprafeţele irigate au crescut de la 34.000 ha cîte erau în 1944, la 110.000 ha în 1958. Numai în anul acesta (1959) se vor amenaja pentru irigat încă cca. 100.000 ha.

Printre măsurile luate de partid şi guvern pentru sporirea producţiei agricole este şi recomandarea privind introducerea metodei de irigaţie prin aspersiune. Irigaţia prin aspersiune a fost realizată pentru prima dată în Rusia de G.I. Aristov în 1875. Ea se bazează pe următorul principiu: apa captată dintr-o sursă oarecare este distribuită la plante prin stropire, fapt care face ca acest fel de irigaţie să se apropie foarte mult de ploaia naturală.

Această metodă, care s-a introdus şi în ţara noastră, a căpătat în ultimii ani o răspîndire foarte mare. Acest lucru este justificat prin marile avantaje pe care le prezintă: foloseşte cel mai economic apa, creează o mai mare umiditate relativă a aerului, se poate aplica şi pe terenuri cu pante mai mari, fără amenajări speciale, ca şi pe soluri nisipoase şi sărăturoase pe care celelalte metode nu-şi găsesc aplicare, nu e necesar să se sape o reţea de canale sau e nevoie numai de o reţea foarte rară, fapt care permite extinderea lucrărilor agricole mecanizate pe terenurile irigate etc.

Această metodă asigură economia cea mai mare de braţe de muncă faţă de toate celelalte metode de irigaţie (ceea ce o face foarte potrivită mai ales pentru gospodăriile agricole de stat).

Un agregat de aspersiune se compune dintr-un grup motopompă, din conducte şi dispozitivul aspersor (rampă oscilantă, aspersor cu jet lung sau aspersor cu jet scurt etc.).

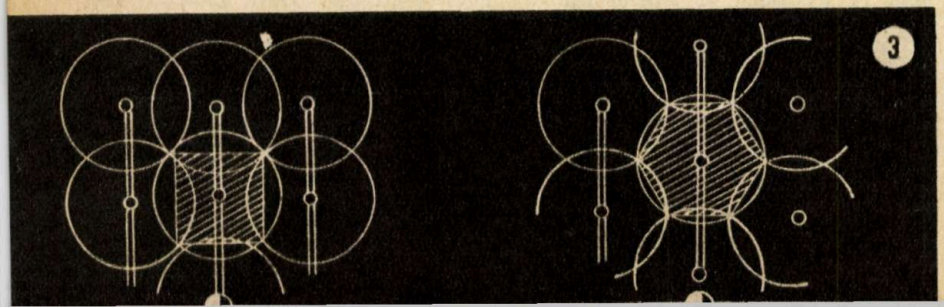
Motopompa este compusă dintr-un motor şi o pompă, care are rolul de a asigura debitul necesar de apă în unitatea de timp şi la o anumită presiune şi să asigure pulverizarea ei de către aspersor. De la grupul motopompă, apa este transportată spre dispozitivul aspersor prin conducte. Acestea pot fi fixate, cînd instalaţia deserveşte o suprafaţă mare, şi mobile, cînd suprafaţa de irigat este mică şi trebuie să mutăm des aceste conducte.

Conductele mobile pentru a fi uşor de mutat şi montat au lungimea de 5—20 m, iar la capete sînt prevăzute cu un dispozitiv de cuplare rapidă.

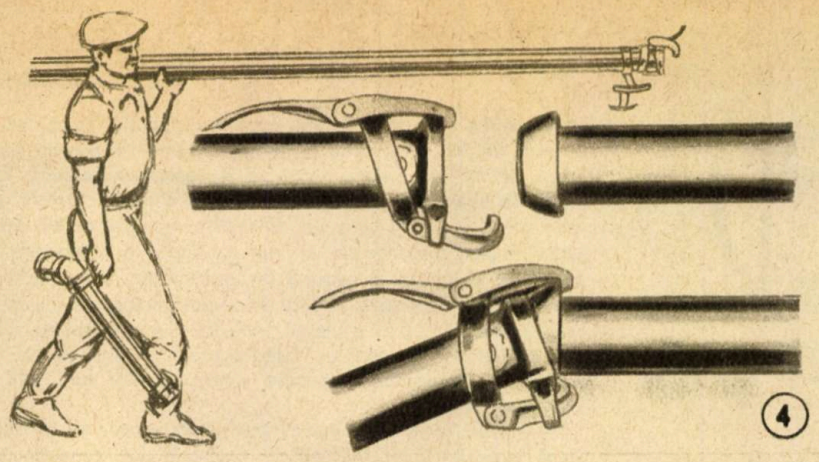
În prezent, s-a început înlocuirea vechilor conducte metalice cu conducte din material plastic care au avantajul că sînt ieftine şi foarte uşoare.

Aspersorul are rolul de a împrăştia apa. Pentru a nu degrada solul irigat, alegerea tipului de aspersor se face în funcţie de capacitatea solului de a absorbi apa, în aşa fel ca intensitatea medie a ploii realizate să fie numai cu puţin mai mică decît capacitatea de absorbţie pentru apă a solului. Intensitatea medie a ploii admisă este de 5 mm/oră pentru soluri argiloase, ajungînd la 20 mm/oră pe solurile nisipoase.

O udare bună se asigură în urma aşezării aspersoarelor în diferite poziţii succesive, după o anumită schemă de funcţionare. Schemele de funcţionare pot varia în funcţie de caracte-



3



ţia

PERSIUNE

risticile aspersoarelor existente sau a instalaţiei de aspersiune.

Udatul se poate face în triunghi, în pătrat sau dreptunghi şi în exagon.

Cele mai economice udări sînt cele în triunghiuri şi exagon, pentru că la aceeaşi rază de udare suprafaţa maximă efectiv udată, într-o singură poziţie a aspersoarelor, este de 84% din suprafaţa cercului de stropire.

O instalaţie de irigaţie prin aspersiune poate deservi anual, într-un schimb, o suprafaţă de 30—50 ha. Prin organizarea udatului în două schimburi, această suprafaţă se poate dubla.

Transformarea socialistă a agriculturii ţării noastre permite folosirea pe scară largă a instalaţiilor de irigaţie prin aspersiune. Rezultatele obţinute în gospodăriile agricole de stat în anul trecut (1958) au arătat că porumbul irigat prin aspersiune a dat un spor de recoltă, la G.A.S. Neudorf, reg. Timişoara, de 3.500 kg faţă de porumbul neirigat, de 2.800 kg la G.A.S. Portăreşti, regiunea Craiova, de 2.000 kg la G.A.S. Roseţi, regiunea Bucureşti, şi de 2.625 kg la G.A.S. „Dr. Alexandrov" din regiunea Galaţi.

Toate acestea ca şi alte exemple de recolte din alţi ani sau de la alte gospodării dovedesc că prin folosirea irigaţiei, mai ales a celei prin aspersiune, se pot obţine sporuri de recoltă la toate culturile agricole.

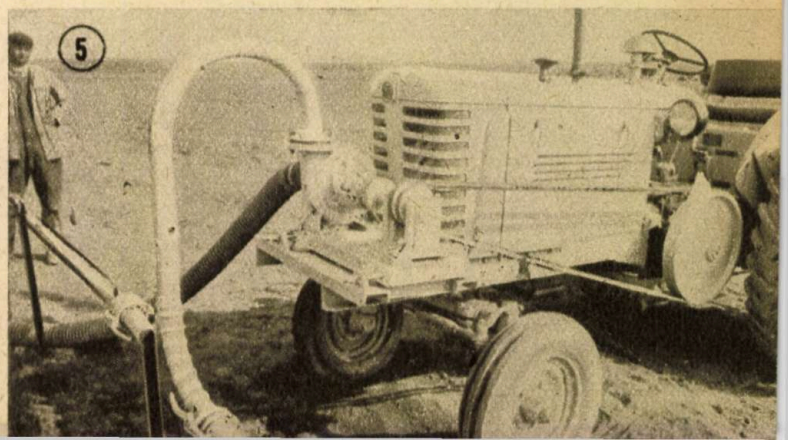
Un avantaj deosebit al sistemului de irigare prin aspersiune îl prezintă şi faptul că se pot introduce în apa de udare îngrăşăminte solubile şi ierbicide sau alte substanţe chimice folosite pentru combaterea dăunătorilor şi astfel, fără un plus de muncă, se pot realiza îngrăşarea solului şi combaterea dăunătorilor.

Cu ajutorul irigaţiei prin aspersiune se poate lupta cel mai eficace şi împotriva îngheţurilor tîrzii şi a brumelor. Principiul fizic pe care se bazează acest fenomen constă în aceea că apa trecînd din stare lichidă în stare solidă eliberează o cantitate de 80 de calorii pentru fiecare gram de apă. Pe baza acestui principiu, dacă stropim plantele cu o ploaie fină, atunci cînd temperatura aerului scade sub 0°, pe organele aeriene ale plantelor se formează o pojghiţă de gheaţă care, prin căldura pe care o eliberează, asigură în interior o temperatură în jurul lui 0°, iar în exterior protejează plantele de temperatura joasă ce le înconjoară.

S-a constatat de asemenea că strugurii se coc mult mai repede, sporind cantitatea de must şi conţinutul în zahăr dacă umiditatea aerului este mare în perioada de maturare a boabelor. Astfel, la via Ţinteşti-Buzău, folosindu-se irigarea prin aspersiune, s-a obţinut faţă de via neirigată un spor de 50% must care conţinea 75% mai mult zahăr. De asemenea, prin stropirea fructelor în zilele cu soare şi vînt se obţine o pigmentare foarte plăcută şi uniformă.

Prin metoda irigaţiei prin aspersiune se pot iriga culturile de legume, cereale, de plante industriale, viile şi livezile. Experienţele efectuate au arătat că irigaţia prin aspersiune, combinată cu o agrotehnică corespunzătoare, reprezintă o metodă eficace în combaterea secetei şi asigură realizarea unor recolte mari şi stabile.

Toate aceste avantaje au stat la baza hotărîrilor luate de partid şi guvern pentru a populariza şi extinde metoda irigaţiei prin aspersiune, ca unul din mijloacele care duc la recolte mari şi asigurate.



1. Instalaţie de aspersiune cu rampă oscilantă în funcţiune

2. Aspersor

3. Sistemul de udat în pătrat (stînga) şi exagon (dreapta)

4. Transportul şi montarea rapidă a conductelor

5. Grup motopompă

CONSTRUCTORUL DE DRUMURI

Recent industria constructoare de maşini din R. Cehoslovacă a livrat constructorilor noul agregat „PF-1900" destinat construcţiei drumurilor din pămînt stabilizat, pistelor de decolare sau... îndepărtării de pe şosele a gheţii.

În principiu, noul agregat este compus din trei piese principale: malaxorul (care face şi operaţia de tăiere a solului), un grup Diesel care acţionează malaxorul şi un şasiu cu două roţi. În interior se află un rotor prevăzut cu lamele care taie pămîntul (sau gheaţă) pe 270 mm adîncime. Întregul malaxor este acoperit cu un capac, în interiorul căruia are loc amestecul pămîntului cu diferiţi lianţi ca ciment, bitum etc.

Antrenarea acestui malaxor este asigurată de un motor Diesel cu 6 cilindri în 4 timpi, a cărui răcire se face cu aer. O cutie de viteză în două trepte permite schimbarea numărului de ture a rotorului.

Întrucît capacul rotorului este montat pe două braţe articulate prevăzute pe ambele laturi din afară cu papuci glisanţi, se asigură o alunecare lină pe pămînt şi o aşternere uniformă a materialului amestecat. Ridicarea capacului, împreună cu rotorul, se face hidraulic, lucru care permite o deplasare uşoară a întregului agregat pe şosea.

Întreaga maşină este tractată de un tractor, pe şenile sau pneuri, de tip Zetor Super, care dezvoltă cca. 45—50 CP.

Lăţimea de lucru a maşinii este de 1.900 mm, iar productivitatea ei este condiţionată de procesul tehnologic al construcţiei. Astfel, pentru o amestecare perfectă a nisipului cu cimentul şi apa sînt suficiente cîteva treceri ale maşinii pe terasament.

Datorită calităţilor lui, agregatul „PF-1900" este astăzi utilizat curent în Cehoslovacia — şi chiar în unele ţări din Apus unde a fost exportat — la construcţia drumurilor şi pistelor de sol-ciment şi care în general urmează să fie protejate printr-un covor de subif.

CALD

POMPA DE CĂLDURĂ

Casele unei aşezări de pe malul unui rîu, al unui lac sau al unei mări se pot încălzi cu ajutorul căldurii acestor ape. Oare cum se pot obţine 20° în încăperi cu ajutorul apei, a cărei temperatură nu depăşeşte 2—4°C?

Aceasta se realizează cu ajutorul „pompei de căldură", preconizată de Kelvin încă în secolul trecut şi cu care s-au făcut experienţe încă în 1924.

În fond, pompa de căldură nu este altceva decît o instalaţie frigorifică cu compresor căreia i s-a schimbat regimul de funcţionare.

Ştim că prin funcţionarea unei instalaţii frigorifice nu facem altceva decît să transportăm căldură de la un nivel coborît de temperatură la un nivel înalt de temperatură, consumînd pentru aceasta o cantitate de energie mecanică.

Pentru a transforma instalaţia frigorifică în pompă de căldură, nu-i schimbăm construcţia, ci numai regimul de funcţionare. Adică, comparativ cu instalaţia frigorifică, pompa de căldură va lucra cu o presiune mai mare şi temperatură mai ridicată în condensator.

Să vedem cum funcţionează o asemenea pompă de căldură.

În pompa de căldură, compresorul transmite căldura de la corpul rece la cel cald, agent de lucru fiind amoniacul. Elementele principale ale pompei sînt cazanul, compresorul şi condensatorul. Vaporii de amoniac din cazan se încălzesc cu ajutorul căldurii din apă unui rîu pînă la 2—4°. În compresor, consumînd energie mecanică, se ridică presiunea şi temperatura vaporilor de amoniac, apoi căldura este transmisă în instalaţia de încălzire prin intermediul condensatorului, în care vaporii de amoniac se condensează şi apoi se transmit înapoi în cazan.

Deci în condensator se va ceda căldură apei sau aerului de răcire la o temperatură ridicată (60—90°C), şi aceste cantităţi de căldură preluate de mediul de răcire vor putea fi utilizate imediat.

În acest fel, cu ajutorul pompei de căldură, se pot pune în valoare cantităţile uriaşe de căldură care există libere în natură: în aer, în apa unui rîu, lac etc., deoarece aceste rezervoare naturale fiind la o temperatură relativ joasă, de 4—10°C, căldura nu poate fi utilizată direct. Pompa de căldură foloseşte la încălzirea centrală, la încălzirea apei pentru spălat sau ca sursă de căldură pentru diverse scopuri industriale, în special în industria chimică.

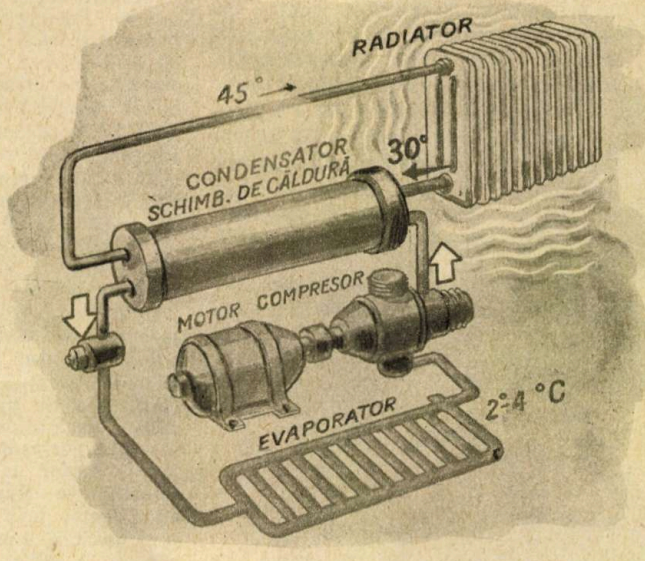
Din punct de vedere economic, pompa este cît se poate de avantajoasă acolo unde energia electrică este ieftină şi în acelaşi timp lipsesc combustibilii clasici.

Un exemplu este pompa de căldură montată la primăria oraşului Zürich. Clădirea acesteia este foarte mare, are numeroase săli lungi şi înalte şi scări monumentale, pentru a căror încălzire, în iernile lungi şi grele specifice Elveţiei, este necesară o cantitate enormă de cărbune.

Pompa de căldură montată aci are o funcţie complexă, şi anume: de încălzire iarna şi de condiţionare a aerului vara. Sursa de căldură pentru încălzire o constituie căldura conţinută în apa rîului Limmat, care curge chiar în spatele clădirii primăriei şi în care sînt introduse evaporatoarele instalaţiei. Pompa absoarbe căldura din apa rîului la o temperatură medie de 4—6°C şi o cedează în condensator la temperatura de 60—80°C. Apa care circulă prin condensator se încălzeşte şi apoi este trimisă cu ajutorul pompelor în circuitul de încălzire a clădirii. În acest fel, condensatorul pompei de căldură a luat locul cazanului, specific unei instalaţii de încălzire centrală.

În timpul verii, prin manevrarea unui ventil, se deconectează evaporatoarele scufundate în apa rîului, conectîndu-se evaporatoarele destinate răcirii aerului din încăperi. Instalaţia din pompa de căldură a devenit instalaţie frigorifică, lucrînd pentru condiţionarea aerului.

La pompa de căldură, pentru fiecare kWh de energie electrică consumat în compresor se pot obţine cca. 2.000 de calorii mari, în timp ce la transformarea directă a energiei electrice în energie calorică, de pildă la un reşou, nu se obţin decît 860 de calorii mari pentru fiecare kWh consumat.



Schema de funcţionare a pompei de căldură

În U.R.S.S. s-a stabilit că este foarte rentabil să se construiască o centrală cu pompe de căldură la Thaltubo (R.S.S. Gruzină), unde se poate folosi ca sursă „rece" apa minerală, care are o temperatură de cca. +30°C.

Pompa de căldură este un exemplu grăitor de modul îndrăzneţ în care tehnica modernă foloseşte resursele naturale de căldură, care sînt ieftine şi la îndemîna oricui.

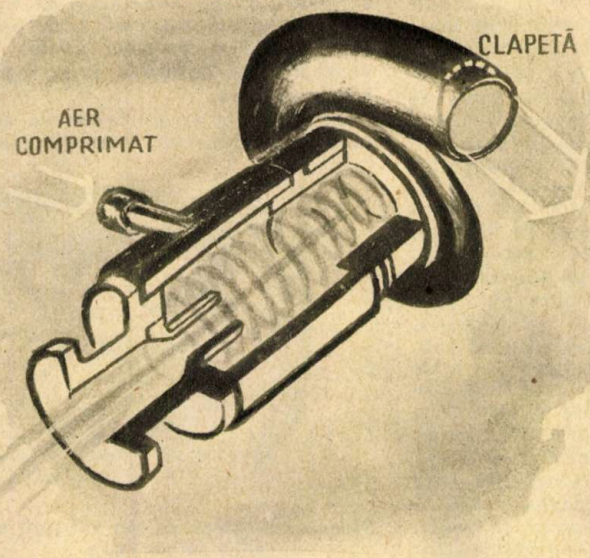
SI RECE

CICLONUL ÎMBLÎNZIT

Ciclonii au adus omenirii nenumărate nenorociri încă din vremurile îndepărtatei ei copilării. Pe uscat, ei smulg copacii din rădăcini, ridică în aer straturi întregi de pămînt roditor, pe mare ei ridică coloane uriaşe de apă, care îneacă orice întîlnesc în cale.

Dar, treptat, și față de acest fenomen natural locul groazei animalice l-au luat setea de cunoaștere, dorința de a subjuga și folosi fenomenele naturii. De mult, oamenii au observat că în centrul ciclonului are loc o scădere serioasă a temperaturii și presiunii atmosferice. Măsurătorile și cercetările făcute au confirmat acest lucru. Cercetarea ciclonilor i-a dus pe savanții sovietici la ideea creării unor mașini care folosesc energia vîrtejurilor.

Astfel, colectivul format din doctorul în științe tehnice M.G. Dubinski, candidatul în științe tehnice S. Z. Kopelev și inginerul A.O. Mațuk a realizat o pompă turbionară de vid denumită „DKM", cu dimensiuni de gabarit foarte reduse (diametrul camerei turbionare —50 mm, diametrul ajutajului —12 mm, iar lungimea totală — 120 mm). Pompa lucrează cu aer, aburi sau gaz comprimat, care se introduc printr-un ajutaj în camera turbionară. Datorită vîrtejului format, în centrul căruia se observă o puternică depresiune, prin tubul central se aspiră aerul din camera în care se face



Aparat turbionar

vid. Acest tip de pompe de vid se distinge prin uzură foarte redusă, simplitate de execuție și întreținere foarte ușoară.

Același colectiv de savanți sovietici a creat și un aparat turbionar care permite practic să se despartă aerul care are temperatura mediului înconjurător în două curente — unul cald și altul rece. Aerul comprimat, sub presiunea de 2—5 atmosfere, intră în camera de lucru a aparatului, unde formează un vîrtej în miniatură, în centrul căruia se produc depresiune puternică și temperatură joasă. Pe măsura depărtării de centrul vîrtejului, presiunea și temperatura cresc. În părțile frontale ale camerei se leagă două țevi cu robinete. Un robinet se închide puțin, iar celălalt rămîne complet deschis. Curentul de aer cald, care are și presiune mai mare, va trece prin robinetul întredeschis, unde întîmpină o rezistență mai mare, iar curentul de aer rece, din partea centrală a camerei, care are și presiune mai redusă, va alege calea robinetului complet deschis. Astfel, reglînd cu ajutorul robinetelor cantitatea și temperatura aerului cald și a aerului rece, se pot obține simultan curenți de aer cu temperaturi de + 50° și — 50°. Mai mult chiar, printr-o reglare corespunzătoare a robinetelor, se poate obține direct din atmosferă un curent de aer cu temperatura de + 150°.

La instalații frigorifice de acest fel, agentul de lucru fiind chiar aerul, el se insuflă direct în cameră. Datorită circulației intense a aerului rece, timpul de răcire este de sute de ori mai redus decît la instalațiile obișnuite. Dimensiunile unui frigider turbionar sînt de peste 100 de ori mai mici decît ale unui frigider obișnuit.

Instalațiile frigorifice turbionare se folosesc deja în U.R.S.S. în trenuri, pe vase pescărești, în clinici chirurgicale, în fabricarea gheții artificiale.

(PRELUCRARE DUPĂ „TEHNIKA MOLODIOJI")

CRONICA ȘTIINȚIFICĂ

LA INSTITUTUL DE MECANICĂ APLICATĂ TRAIAN VUIA

... în cadrul Laboratorului de electronică al sectorului de tehnica măsurătorilor, s-a construit un aparat electronic pentru măsurarea presiunilor și forțelor în tubul de șoc. Aparatul înregistrează cu ajutorul unui oscilograf catodic procesele tranzitorii ce au loc în tubul de șoc la intervale de timp de cca. 10 microsecunde.

Aparatura a fost supusă primelor încercări.

... în cadrul Laboratorului de prelucrarea mediilor continue din secția mașini și mecanisme, s-a realizat recent o stație centralizatoare a aparaturii cu care se efectuează măsurătorile din domeniul așchierii metalelor.

Pupitrul de comandă este o construcție originală, care conține aparatură pentru măsurarea turației, timpului, puterii, temperaturii etc. Instalația răspunde cerințelor impuse pentru determinările experimentale din domeniul sus-amintit, făcute concomitent pe mai multe mașini-unelte.

Prin această instalație se obține în același timp o mărire a preciziei în măsurătorile efectuate, cît și o mai bună utilizare a instrumentelor de măsură.

STAȚIUNEA EXPERIMENTALĂ SILVICĂ „BĂRĂGANUL"

La aproximativ un kilometru spre nord-est de gara Jegălia, de pe linia București-Constanța, se găsește în inima Bărăganului de sud o stațiune experimentală a Institutului de cercetări forestiere din București, unde, pe o suprafață de numai 327 ha, se cultivă cele mai interesante culturi silvice și agrosilvice din sud-estul Europei.

Pe terenurile de cultură ale acestei stațiuni, înființată în 1946, se pot vedea: o pepinieră de 24 ha cu un bogat sortiment de specii forestiere și horticole; un parc dendrologic, pe 16 ha, conținînd peste 200 specii de lemnoase indigene și exotice aranjate în ordine sistematică cu care se fac experiențe de selecție și aclimatizare; o colecție de perdele de protecție, în lungime totală de peste 22 km, conținînd toate tipurile de perdele care au dat cele mai bune rezultate în diferite părți ale țării, plus un mare număr de variante noi de perdele silvo-pomicole experimentale.

În pepiniera și culturile acestei stațiuni, cercetătorii institutelor forestiere, ca și aceia ai Academiei R.P.R. și ai Institutului de științe naturale, au făcut și fac numeroase cercetări științifice referitoare la ecologia și cultura speciilor lemnoase în condițiile stepei Bărăganului.

APARAT DE RECOLTARE A PROBELOR DE AER

La Institutul de igienă din București a fost construit un aparat care servește la recoltarea probelor de aer din întreprinderi, în vederea depistării și dozării diferitelor substanțe toxice ce apar în procesul tehnologic de fabricație.

Aparatul este întrebuințat pentru debite de aer între 50 și 1.000 mililitri pe minut, folosind microabsorbante și vase spălătoare mici.

Cu ajutorul lui se pot recolta probe de aer pentru depistarea dozelor de hidrogen sulfurat, bioxid de sulf, clor, amoniac, acetonă, benzen, formol etc.

Fiind un aparat de dimensiuni mici, ușor transportabil și ușor de manipulat, se pot realiza recoltări de aer pe teren în condiții practice și precise.

Plantă și animal

Asist. univ. O. BOLDOR
candidat în științe biologice

Se pare că oricare dintre noi poate deosebi o plantă de un animal. Şi totuşi există vieţuitoare pe care la prima vedere nu ştii cum să le consideri: plante sau animale? Ce anume determină caracterul regnului?

Criteriul de bază după care se deosebesc plantele de animale este modul lor de nutriţie. În general plantele sînt organisme autotrofe, adică îşi sintetizează singure substanţele organice necesare desfăşurării vieţii lor din substanţe anorganice (bioxid de carbon, apă şi o serie de săruri minerale din sol) sub acţiunea luminii solare. În schimb, animalele sînt organisme heterotrofe, deoarece se hrănesc cu substanţe organice gata preparate. Animalele îşi caută hrana potrivit cerinţelor lor, unele fiind ierbivore, altele carnivore, omnivore etc. Din această cauză, ele se deplasează dintr-un loc în altul în căutarea hranei şi, ca rezultat al acestei deplasări, prezintă în alcătuirea lor un ţesut muscular, organe de simţ şi un sistem nervos, care coordonează întreaga activitate a corpului lor. În legătură cu acest mod diferit de nutriţie, apare şi un alt caracter, poate cel mai evident la o primă apreciere pentru a deosebi cele două regnuri: spre deosebire de animale, care se deplasează dintr-un loc în altul pentru a-şi căuta hrana, plantele, prin modul lor de nutriţie, sînt fixate de sol, din care îşi extrag apa şi sărurile minerale necesare pentru sintetizarea hranei. Din această cauză, în mintea multor oameni s-a consolidat concepţia eronată potrivit căreia plantele, spre deosebire de animale, sînt stabile, lipsite de mişcare. De asemenea, cea mai mare parte a plantelor se deosebesc de animale după forma lor. Datorită modului lor caracteristic de nutriţie, majoritatea plantelor îşi formează un număr mare de frunze pentru a putea absorbi o cantitate cît mai mare de bioxid de carbon şi de radiaţii solare, iar în pămînt au rădăcini mult ramificate, cu ajutorul cărora pot folosi apa şi sărurile minerale nutritive dintr-un volum mai mare de sol. Deci plantele au în general o formă ramificată şi o creştere extensivă în suprafaţă, în timp ce animalele, datorită faptului că trebuie să se deplaseze în căutarea hranei, au o formă mai compactă şi o creştere mai puţin extinsă.

Pe baza acestor criterii, în mintea oamenilor s-a întipărit în decursul veacurilor părerea că plantele şi animalele alcătuiesc două regnuri complet separate, între care nu există absolut nici un fel de legătură. Acest lucru a fost speculat de religiile din toate timpurile şi de toate nuanţele în scopul de a dovedi, chipurile, cît de ingenios a fost creatorul în „făurirea" ordinii în lumea plantelor şi animalelor.

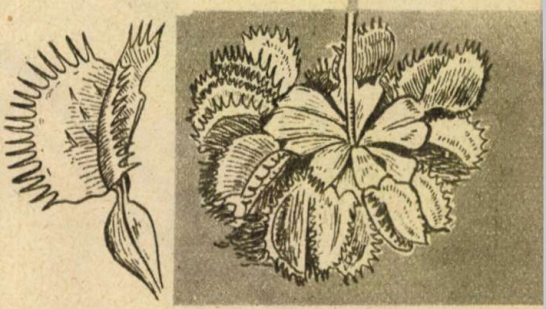
Să vedem în cele ce urmează dacă lucrurile stau într-adevăr astfel.

Lăsînd deoparte faptul că deplasarea în spaţiu a animalelor (de altfel, după cum vom vedea mai departe, acest lucru există şi la unele plante) nu constituie un lucru esenţial în stabilirea deosebirilor dintre plantă şi animal, analiza cîtorva fenomene din lumea plantelor ne va arăta originea lor comună cu cea a animalelor. Este suficient, de pildă, să privim cu atenţie la microscop o frunză de Helodea canadensis, numită popular ciuma apelor. Urmărind cu atenţie celulele din cîmpul microscopic, vom constata în scurt timp că acea parte a conţinutului lor care poartă denumirea de citoplasmă se mişcă în interiorul fiecărei celule. Această mişcare se observă foarte bine datorită prezenţei în celule a cloroplastelor (grăunciorilor de clorofilă), care, fiind antrenaţi de curenţii citoplasmatici, se deplasează în interiorul celulei într-o singură direcţie, în lungul pereţilor acesteia. Mişcarea de rotire a citoplasmei de-a lungul pereţilor celulelor poate fi observată şi la alte plante, nu numai în frunze, ci şi în alte ţesuturi ale lor.

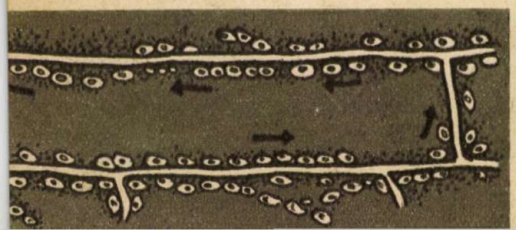
Această mişcare a citoplasmei poate fi observată chiar cu ochiul liber la un grup de organisme vegetale inferioare care poartă denumirea de ciuperci mucilaginoase (Myxomycete). Ele trăiesc în scorburile cioturilor copacilor, în sere, pe bîrnele vechi în stare de descompunere şi în alte locuri. Corpul lor este format dintr-o masă destul de mare de culoare gălbuie, alcătuit din citoplasmă lipsită de membrane celulare, purtînd denumirea de plasmodiu. La aspect se prezintă fie sub forma unor fire subţiri ramificate, fie sub forma unor grămezi sau forme rotunjite. Dacă însemnăm locul şi forma acestor plasmodii, după trecerea unui interval de timp, vom putea constata că ele şi-au schimbat conturul şi s-au mutat în alt loc. Privind un astfel de plasmodiu la microscop, vom observa că el se mişcă emiţînd un fel de proeminenţe (prelungiri), încît întregul plasmodiu se deplasează dintr-un loc în altul, lăţindu-se şi contractîndu-se succesiv. Din cele de mai sus se poate trage concluzia că citoplasmei, care reprezintă o parte componentă a oricărei celule, fie vegetală, fie animală, îi este proprie mişcarea.

În afară de aceste forme de mişcare a citoplasmei, regnul vegetal ne oferă numeroase exemple de plante la care întîlnim o mişcare a celulelor întregi. De pildă este suficient să ne referim la ciuperca de apă numită Saprolegnia, care se dezvoltă pe corpul mort al insectelor. Dacă vom privi la microscop păienjenişul de fire albe care reprezintă corpul ciupercii, vom putea constata că în vîrful unora dintre acestea se găsesc nişte săculeţi alungiţi. La un moment, vîrful acestor săculeţi se rup şi din interiorul lor vor ieşi în apă un număr mare de celule de formă ovală care au cîte doi flageli cu ajutorul cărora se deplasează repede în apă. După un timp se opresc din mişcare şi încolţesc, dînd naştere unei noi ciuperci. Deci aceste celule mobile nu sînt altceva decît spori şi au primit denumirea de zoospori pentru că amintesc prin mişcările lor animalele. Astfel de spori mobili se întîlnesc la un număr foarte mare de plante şi ne oferă numeroase exemple din care putem trage concluzia că mişcarea nu este o caracteristică exclusivă a animalelor.

La plantele superioare întîlnim, de asemenea, numeroase feluri de mişcare. Închiderea şi deschiderea florilor în funcţie de alternanţa zi-



Dionaea. În stînga se văd perişorii senzitivi de pe valve



Mişcarea protoplasmei în celulele frunzelor de Elodea. Săgeţile indică direcţia mişcării

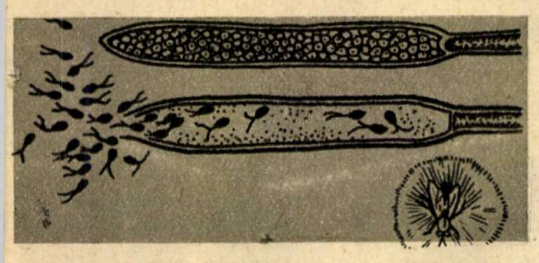
noapte, poziția frunzelor în funcție de gradul de luminozitate etc. sînt cunoscute tuturor.

Mișcări și mai interesante se pot observa la planta Mimosa pudica. Este suficient să-i atingem o frunză ca să observăm cu surprindere cum foliolele acestei plante încep să se ridice pereche după pereche, așezîndu-se ca aripile unui fluture în repaos. Dacă atingerea este mai puternică, această mișcare va putea fi observată la planta întreagă. Mișcările plantei Mimosa pudica ne arată că și plantele au sensibilitate, adică posedă capacitatea de a reacționa rapid la excitațiile venite din afară. Deci nici în privința aceasta nu se poate ridica un obstacol de netrecut între lumea animală și cea vegetală. Diferitele moduri de reacție ale plantelor la agenții externi cu care vin în contact au o importanță deosebită pentru viața lor. De exemplu, mișcările zoosporilor favorizează răspîndirea plantelor care posedă acest fel de înmulțire, iar așa-numitul „somn al plantelor" (închiderea florilor, adunarea frunzelor etc.) contribuie la protejarea lor față de temperaturile mai scăzute din timpul nopții. Folosul realizat prin mișcarea frunzelor de Mimosa pudica este mai greu de explicat, dar, cunoscînd acțiunea dăunătoare pe care o au ploile torențiale asupra unor plante, este foarte probabil că această plantă își adună frunzele pentru a le feri de acțiunea distrugătoare a ploilor din regiunile în care trăiește.

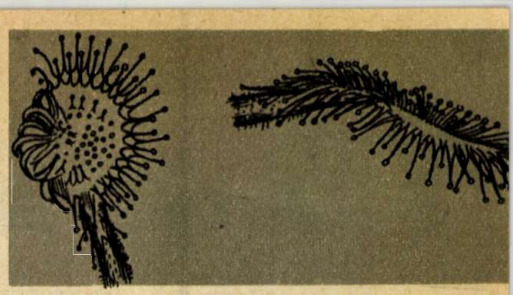
Pentru executarea mișcărilor, pentru creșterea lor și în general pentru toate procesele lor vitale, atît animalele cît și plantele au nevoie de energie, pe care și-o procură prin oxidarea diferitelor substanțe organice care se găsesc în corpul lor. La cea mai mare parte dintre organismele animale, oxigenul necesar respirației nu ajunge însă direct la celule. La acestea aprovizionarea cu oxigen a fiecărei celule în parte necesită mecanisme speciale, uneori foarte complicate. Se știe că animalele au un aparat circulator, prin care sîngele, care conține globulele roșii, duce oxigenul la toate celulele corpului, cedîndu-l acestora. De asemenea, la animale se dezvoltă aparate speciale de respirație, în dreptul cărora sîngele se poate satura cu oxigen și poate să elimine bioxidul de carbon adus din celulele corpului. La plante respirația are loc fără intermediul unor astfel de mecanisme speciale, deoarece ele au o suprafață foarte mare în comparație cu animalele, iar schimbul de gaze se face în mod direct la rădăcini și tulpini, iar la frunze prin stomatele acestora. Rolul important al procesului de respirație poate fi pus în evidență prin ținerea animalelor și plantelor într-o atmosferă lipsită de oxigen. În acest caz, atît animalele cît și plantele mor prin asfixie. Aceste fapte ne arată că atît animalelor cît și plantelor le sînt caracteristice o serie întreagă de procese fiziologice, care, deși se desfășoară pe căi diferite, au aceeași esență și același rol în menținerea organismelor în stare fiziologică normală.

În sfîrșit, să examinăm criteriul nutriției, care este cel mai important pentru a deosebi organismele vegetale de cele animale. Potrivit acestui criteriu, plantele sînt autotrofe, deoarece își sintetizează singure hrana din substanțe anorganice, ca bioxidul de carbon, apa și o serie de săruri minerale din sol, iar animalele sînt heterotrofe, deoarece se hrănesc cu substanțe organice gata preparate. În general, această deosebire este justă, dar, cu toate acestea, există foarte multe excepții. Să ne amintim doar de numărul mare de specii de ciuperci, care sînt plante ce nu-și pot sintetiza singure hrana și se hrănesc cu substanțe organice complexe din sol sau trăiesc ca parazite pe alte organisme. De asemenea, printre plantele superioare există organisme lipsite de clorofilă, ca, de pildă, torțelul (Cuscuta), lupoaia (Orobanche), mumapădurii (Lathraea squamaria) etc., care parazitează diferite plante, luîndu-și din acestea hrana gata formată.

Un mod curios de nutriție se cunoaște la o serie de plante verzi cunoscute sub denumirea de plante carnivore, care se hrănesc cu hrană vie (insecte), pe care o prind cu ajutorul unor organe adaptate special la acest fel de hrănire. Dintre acestea, foarte interesantă este planta numită Dionaea, care trăiește în mlaștinile Americii de Nord. Aceasta este o plantă mică și prezintă la baza tulpinei o rozetă de frunze cu adaptări în formă de valve. În cazul cînd o insectă ajunge pe aceste frunze și atinge perișorii senzitivi de pe valve, cele două valve se apropie repede pînă ce dinții de pe marginile lor se angrenează între ei, prinzînd insecta în interior. În același timp, suprafața valvelor produce un lichid special care digeră insecta. După absorbția substanțelor rezultate, valvele se deschid din nou.



În jurul unei muște moarte și aruncată în apă se formează pînza subțire a clupercii numite Saprolegnia. În stînga se văd zoosporii care se deplasează cu ajutorul cililor



Frunze de roua cerului (Drosera rotundifolia). În stînga o frunză care a prins o insectă, în dreapta o frunză în repaos

Drosera prinde insectele cu ajutorul perilor în formă de ace cu gămălie, al căror vîrf este acoperit de o substanță lipicioasă. În cazul cînd o insectă se așază pe frunza acestei plante, ea se va prinde de perii lipicioși, iar frunza își va îndrepta ceilalți perișori din vecinătate asupra prăzii pentru a o prinde mai bine.

Deci unele plante prezintă un mod de nutriție asemănător cu cel caracteristic animalelor, încît nici nutriția nu poate servi ca un criteriu absolut pentru a deosebi plantele de animale. Din cele expuse rezultă că între reprezentanții celor două regnuri există o legătură foarte strînsă: plantele produc substanțele organice care sînt necesare atît pentru viața lor cît și pentru viața animalelor cărora le servesc drept hrană. Animalele incapabile de a-și produce singure hrana se hrănesc cu plante și cu animale care, la rîndul lor, se hrănesc cu plante. Totodată, prin faptul că în cadrul fotosintezei are loc o degajare de oxigen, plantele verzi furnizează în urma acestui mod de nutriție oxigenul, necesar pentru respirația imensei majorități a viețuitoarelor de pe planeta noastră.

Faptele expuse arată în mod clar că între plante și animale nu se pot așeza bariere de netrecut. Cu cît viețuitoarele sînt mai apropiate din punct de vedere istoric de momentul apariției vieții pe pămînt, cu atît și deosebirile dintre plante și animale sînt mai greu de precizat. Toate viețuitoarele au o origine comună și prezintă o unitate de structură*. Într-o anumită etapă a evoluției, între ele s-a produs o diferențiere fiziologică, și după aceasta, în cursul evoluției, organizarea externă a reprezentanților celor două regnuri a început să se deosebească din ce în ce mai mult, ajungîndu-se la cea cunoscută în zilele noastre.

* Vezi articolul „Cum au apărut și evoluat plantele" apărut în nr. 6/1959.

Poziția frunzelor de salcîm (stînga) în timpul zilei (sus) și al nopții (jos). Mimosa pudica în poziția de repaos (stînga) și după excitație (dreapta)

mai ieftine

Ing. GH. ŞERBĂNESCU

Realizarea construcţiilor măreţe ale planului septenal de dezvoltare a economiei naţionale a U.R.S.S. reclamă cantităţi enorme dintre cele mai felurite materiale de construcţii. În 1965, producţia de ciment va fi de 2,2—2,4 ori mai mare decît cea din 1959, cea de beton armat prefabricat, de 2,5 ori, cea de materiale pentru acoperiş (azbociment şi carton asfaltat), de 2—2,5 ori mai mare. Dar, o dată cu creşterea volumului producţiei de materiale de construcţii, planul septenal va reprezenta un salt calitativ pe linia introducerii de materiale noi, uşoare, rezistente şi ieftine. Introducerea acestor noi materiale va contribui la realizarea unor construcţii durabile, estetice, confortabile şi la un preţ de cost redus.

MASELE PLASTICE CONCUREAZĂ METALUL

Într-una din figurile din pagina alăturată se poate vedea un om ridicînd cu o singură mînă o cadă de baie. Imaginea nu este luată la un concurs de ridicare a greutăţilor, ci la o expoziţie de prezentare a materialelor plastice, care a funcţionat la Moscova la începutul acestui an. Cada figurată în desen nu cîntăreşte mai mult de 7 kg şi este executată din răşini poliesterice armate cu fibre de sticlă. O baie asemănătoare din fontă cîntăreşte 120 kg. Pe lîngă greutatea redusă, baia din material plastic are un coeficient scăzut de conductivitate termică, ceea ce face ca să păstreze mai mult timp apa caldă şi să nu dea o senzaţie neplăcută de răceală la atingere. Proprietăţile elastice ale materialului elimină riscurile de spargere la transport şi în exploatare, iar greutatea redusă simplifică considerabil montajul.

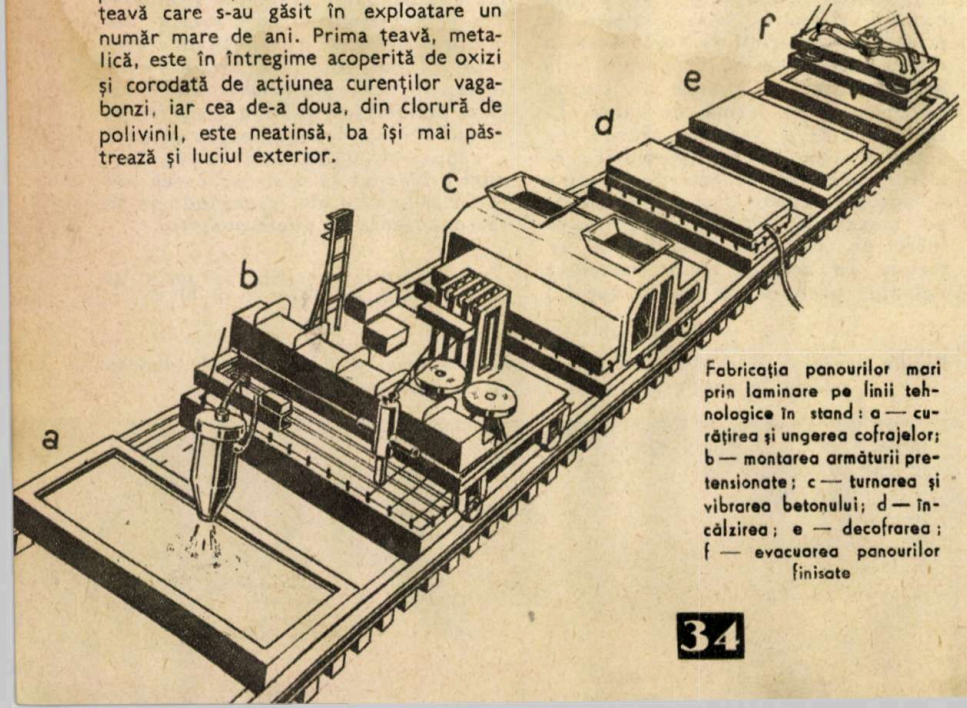
Într-un stand al aceleiaşi expoziţii se pot vedea, aşezate alături, 2 bucăţi de ţeavă care s-au găsit în exploatare un număr mare de ani. Prima ţeavă, metalică, este în întregime acoperită de oxizi şi corodată de acţiunea curenţilor vagabonzi, iar cea de-a doua, din clorură de polivinil, este neatinsă, ba îşi mai păstrează şi luciul exterior.

Dar ţevile din materiale plastice mai au şi alte avantaje importante: sînt foarte uşoare şi au pereţii interiori netezi, ceea ce contribuie la mărirea debitului. Ţevile de polietilenă se comportă foarte bine la îngheţ, permiţînd o dilatare a pereţilor. La diametre pînă la 75 mm, ele se livrează în colaci şi se pot monta cu procedee mecanizate care asigură viteze foarte mari de lucru. Pentru a ne face o imagine asupra greutăţii reduse a materialului este suficient de arătat că un om poate transporta cu uşurinţă un colac conţinînd 120 m de ţeavă de 19 mm, în timp ce în cazul ţevilor metalice, el transportă, în aceleaşi condiţii, o cantitate de cca. 8 ori mai mică. În multe cazuri, chiar şi costul ţevilor din mase plastice este mai redus decît al celor metalice. Astfel, în U.R.S.S., ţevile din clorură de polivinil utilizate la conducte de presiune sînt mai ieftine decît cele de oţel pentru presiuni de regim de 2,5 kg/cm²; în cazul presiunilor pînă la 6 kg/cm², ţevile din materii plastice sînt mai ieftine decît cele de oţel la diametre pînă la 40 mm, iar pentru presiuni pînă la 10 kg/cm², diametrul maxim pînă la care ţevile din clorură de polivinil concurează pe cele de oţel din punct de vedere al costului materialului se reduce la 25 mm.

Ţevile şi obiectele tehnico-sanitare din mase plastice vor cunoaşte o foarte mare dezvoltare în cursul planului septenal. În 1965, în U.R.S.S. se vor produce 5.000 tone de ţevi din clorură de polivinil, 24.000 tone de ţevi din polietilenă şi 38.000 tone de obiecte sanitare din mase plastice, ceea ce va permite eliberarea pentru alte scopuri a 60.000 tone de metal.

Ghidul care dă explicaţii vizitatorilor la expoziţia de prezentare a maselor plastice din Moscova, despre care s-a vorbit anterior, îşi scoate la un moment dat din gură ţigara pe care o fumează şi o stinge de tăblia unei mese. Gestul trezeşte mirarea vizitatorilor, care se aşteaptă să vadă o urmă de arsură pe masă, dar, cu un gest uşor, ghidul şterge urma de cenuşă, şi masa rămîne la fel de frumoasă şi lucioasă ca mai înainte. Tăblia era căptuşită cu o masă plastică stratificată cu proprietăţi superioare, foarte rezistentă la uzură şi care suportă chiar acţiunea directă a căldurii date de mucul de ţigară.

Materialele plastice se utilizează cu succes la placarea pereţilor în băi şi bucătării. O fabrică de materiale de construcţii din oraşul Podolsk, de lîngă Moscova, produce în acest scop plăci din polistiren care au o greutate de numai 2 kg/m², fiind de 16 ori mai uşoare decît cele ceramice. Plăcile sînt frumos colorate şi se fixează uşor pe perete cu cleiuri speciale. Investiţiile pentru fabricarea plăcilor din polistiren sînt de cca. 4 ori mai reduse decît cele necesare la producerea plăcilor ceramice.



Fabricaţia panourilor mari prin laminare pe linii tehnologice în stand: a — curăţirea şi ungerea cofrajelor; b — montarea armăturii pretensionate; c — turnarea şi vibrarea betonului; d — încălzirea; e — decofrarea; f — evacuarea panourilor finisate

ALUMINIUL — UN MATERIAL DE MARE VIITOR

Planul septenal de dezvoltare a economiei naţionale a U.R.S.S. prevede creş-

mai re

tarea producţiei de aluminiu de 2,8—3 ori în 1965.

Uniunea Sovietică dispune de surse de materii prime practic nelimitate pentru fabricarea aluminiului, ocupînd primul loc în lume în privinţa rezervelor cunoscute de bauxită. Se prevede realizarea unei puternice baze de producţie a aluminiului în regiunea Krasnoiarsk, care va folosi curentul electric ieftin al uriaşei hidrocentrale care se va construi. După cum se ştie, pentru producerea unei tone de aluminiu sînt necesari 18.000—20.000 kWh energie electrică, şi din această cauză materialul produs la Krasnoiarsk va avea un preţ de cost foarte avantajos.

În condiţiile din U.R.S.S., utilizarea aluminiului se va extinde continuu la diferite construcţii mobile (vane la baraje, macarale etc.), precum şi la învelitori, cercevele şi alte elemente de construcţie, în special în regiuni greu accesibile, unde costul transportului are o influenţă foarte mare. De asemenea, este avantajoasă utilizarea aluminiului la poduri de mari deschideri, stîlpi de radio, acoperişuri pentru hale mari, stadioane acoperite şi altele. Foiţele de aluminiu au proprietăţi excelente de reflexie termică, iar pereţii exteriori executaţi din panouri căptuşite cu aluminiu combină greutatea redusă cu o mare durabilitate.

NOUTĂŢI DESPRE BETONUL ARMAT

Betonul armat şi-a sărbătorit centenarul în 1949. Şi totuşi acelaşi beton

armat a devenit un alt material, cu proprietăți noi, datorită recentelor sisteme moderne utilizate în U.R.S.S. Astfel a apărut betonul armat laminat, din care se fabrică panouri cu nervuri, utilizate la construirea planșeelor și a pereților. Elementele din beton armat laminat se disting prin grosimea redusă a pereților, greutatea mică, finisarea superioară a suprafețelor și o mare exactitate a dimensiunilor. Costul lor este sensibil mai redus decît al panourilor din beton armat fabricate prin metode obișnuite.

În almanahul „Știință și tehnică 1959" a fost prezentată o mașină automată pentru fabricarea continuă a panourilor din beton armat laminat. Dar tehnica sovietică este într-un proces de creație continuu. Pe lîngă procesul de laminare continuu la mașina A. I. Kozlov, s-au elaborat recent două noi procedee de execuție a panourilor mari prin laminare: laminarea pe linii tehnologice în conveier și laminarea pe linii tehnologice în stand.

În primul procedeu de laminare pe linii tehnologice în conveier, piesele de beton se toarnă pe cărucioare, vagoneți prevăzuți cu cofrajul piesei și dispozitive pentru pretensionarea armăturii. În acest sistem, cărucioarele — vagoneți cu piese — se deplasează succesiv în dreptul unor mașini specializate care efectuează fiecare cîte o operație tehnologică, astfel că la capătul ciclului se obține piesa finită. În cazul fabricației la mașina de laminare continuă, tot procesul tehnologic se desfășoară la o singură mașină complexă, iar piesa se deplasează pe o bandă de cauciuc și oțel care formează cofrajul. Noul sistem, care se poate adapta fără modificări importante la actualele fabrici de prefabricate de mare capacitate din U.R.S.S., permite realizarea de panouri cu armătură pretensionată și schimbarea mai ușoară a tipului de piese decît în cazul mașinii de laminare continuă.

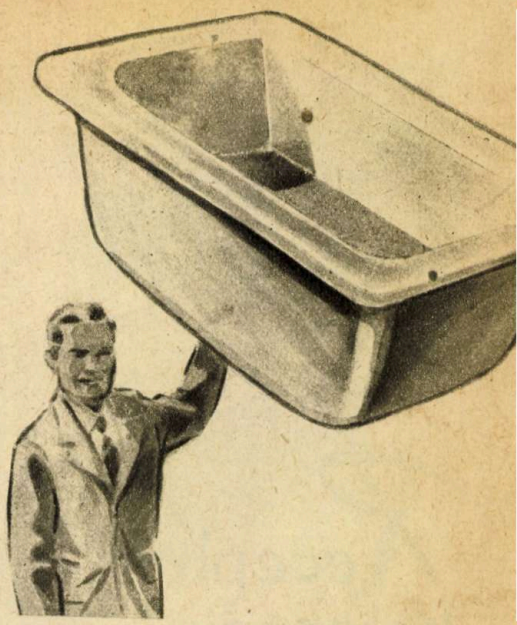
La laminarea pe linii tehnologice pe stand, piesele se toarnă pe platforme speciale și rămîn pe loc pînă la terminarea lor completă. Rînd pe rînd, deasupra standului trec mașini specializate mobile, pentru așezarea armăturii pretensionate, turnarea și îndesarea betonului prin laminare, precum și accelerarea întăririi. Sistemul permite executarea unor piese de forme mai complicate decît în celelalte sisteme (panouri cu secțiune I). Astfel de piese și-au găsit aplicații avantajoase pe șantierele de locuințe ale Moscovei (vezi articolul „Un măreț program de construcții de locuințe în U.R.S.S." în „Știință și tehnică" nr. 2/1959).

Planul septenal de dezvoltare a economiei naționale a U.R.S.S. prevede ca să dispară complet utilizarea tablei la acoperișurile construcțiilor noi. Încă din 1959, pe șantierele Moscovei, prin folosirea betonului armat laminat, se va reduce cu 50% consumul de tablă la acoperișuri, iar în 1960 tabla va fi înlăturată în întregime. Prin aceasta numai în 1959 se vor economisi la Moscova cca. 2.500 tone de tablă de oțel și 30.000 m³ de material lemnos. De asemenea, se va obține reducerea consumului de forță de muncă de 4 ori, a duratei lucrărilor de 3 ori, precum și o mărire a durabilității față de acoperișurile cu căpriori și astereală de lemn și învelitoare din tablă.

În afara panourilor de mari dimensiuni, care se montează prin procedee mecanizate și se utilizează la volume mari de construcții, s-a pus la punct un procedeu care se utilizează la construcția caselor din mediul rural. Prin acest procedeu, denumit „Press-beton", clădirile se execută cu elemente de rezistență ușoare, executate din beton armat realizat prin presare. Greutatea elementelor nu depășește 70 kg (în afara grinzilor de acoperiș), ceea ce permite un montaj cu mijloace simple. Sistemul de fabricație prin presare permite să se economisească complet cofrajele, iar piesele executate dintr-un beton foarte uscat se întăresc într-un timp scurt.

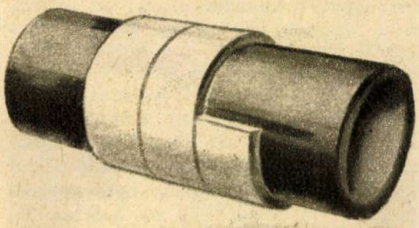
În figurile alăturate se pot vedea benzi ondulate, înfășurate în cerc sau în spirală. Aceste benzi executate din armociment au fost prezentate de inginerul Balavadze la consfătuirea organizată la filiala din Leningrad a Academiei de arhitectură și construcții a Uniunii Sovietice în luna august 1958. După cum se știe, armocimentul este un beton cu procent foarte mare de armătură sub formă de plase subțiri cu ochiuri dese. Materialul are proprietăți elastice excepționale, putînd primi diferite forme și fiind foarte rezistent la finisare și impermeabil. Inginerul Balavadze a arătat că o placă subțire din armociment imediat după turnare și înainte de întărire poate primi diferite forme, fără ca prin aceasta materialul să sufere vreo deteriorare. Tot la aceeași consfătuire au fost prezentate acoperișuri cu dublă curbură pentru o piață acoperită, precum și pentru o casă de locuit.

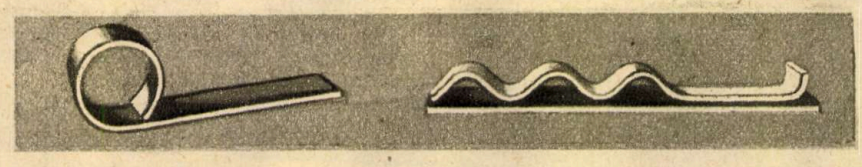
Cele cîteva exemple de noi materiale de construcții sînt departe de a epuiza lista materialelor noi care apar pe șantierele sovietice. Ele arată doar cum noile materiale de construcție, alături de noile forme constructive, noile mașini de construcție și noile procedee de execuție, contribuie la executarea unui volum mare de construcții de bună calitate și la un preț cît mai redus.



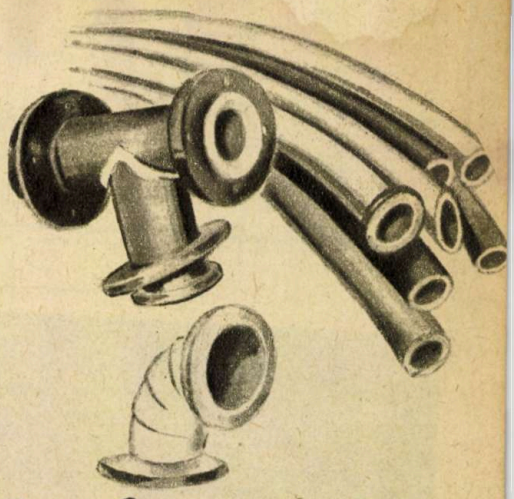
Cadă de baie din material plastic

Benzi de armociment

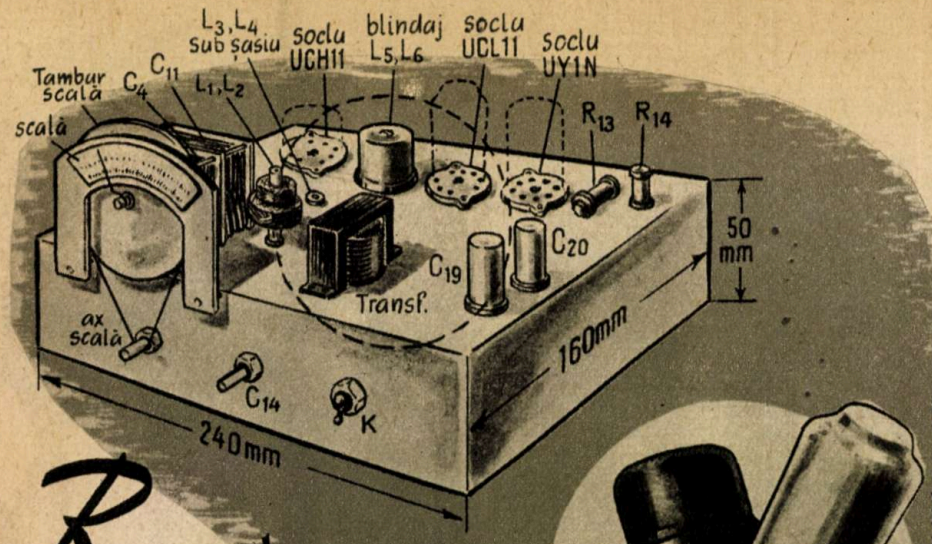




Țevi și piese de legătură din mase plastice, care înlocuiesc țevile și conductele de metal



Existențe mai ușoare



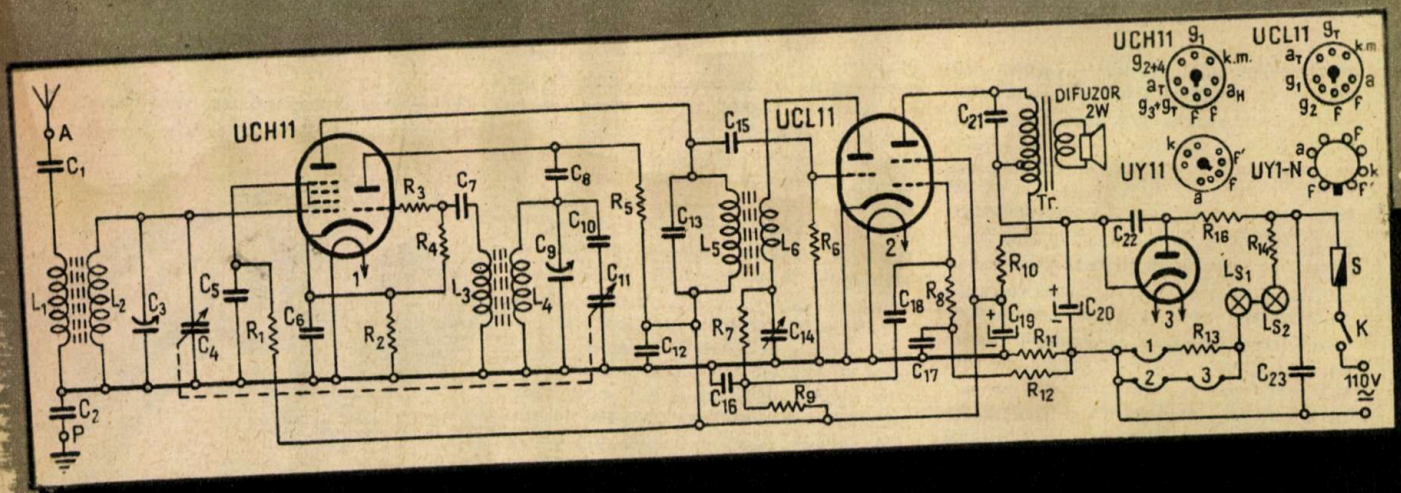
Receptor superheterodină simplu cu două lămpi

Ing. VINICIU NICOLESCU

Receptorul descris în acest număr al revistei noastre se remarcă prin simplitatea montajului și prin lipsa dificultăților de construcție și reglare. Urmărind schema de principiu din figura 1, se observă că semnalul de la antenă se aplică prin condensatorul C_1 la primarul transformatorului de intrare de înaltă frecvență compus din bobinele L_1 și L_2. Secundarul acestui transformator este acordat și dă o primă selecție, alegînd din totalitatea semnalelor captate de antenă pe acela care ne interesează. În partea hexodă a tubului UCH11, semnalul de înaltă frecvență se amestecă cu oscilația dată de partea triodă a aceluiași tub și rezultă un semnal cu frecvența mai coborîtă, constantă, numită frecvență intermediară. Semnalul de frecvență intermediară care se găsește la bornele circuitului acordat $C_{13}L_5$ se aplică mai departe la grila triodei din tubul UCL11. Aici are loc detecția, care se face pe grila triodei. Pentru mărirea sensibilității și mai ales a selectivității se aplică o reacție pozitivă, energia de frecvență intermediară din circuitul anodic fiind aplicată pe grilă, prin intermediul bobinei L_6, cuplată cu bobina L_5 a circuitului acordat. Reglajul reacției se face cu condensatorul variabil cu mică, notat cu C_{14} în schemă. Rezistența R_7 și condensatorul C_{16} constituie un filtru pentru frecvența înaltă, oprind tensiunea de frecvență intermediară să treacă mai departe la grila finalei. Rezistența R_9 constituie rezistența de sarcină în joasă frecvență pentru triodă. Prin condensatorul C_{18}, tensiunea de joasă frecvență amplificată se aplică pe grila tetrodei finale din tubul UCL11. Transformatorul de ieșire, care transferă energia de joasă frecvență la difuzor, prezintă particularitatea că are o priză pe bobinajul primar. La această priză se aplică înalta tensiune imediat după redresare. Porțiunea inferioară a bobinajului primar servește pe de o parte pentru filtrarea tensiunii redresate, împreună cu rezistența R_{10} și condensatorul electrolitic de mare capacitate C_{19}. Prin această porțiune a primarului transformatorului circulă curentul ce alimentează ecranul finalei și celelalte etaje. Prin curgerea acestui curent în sens opus curentului anodic al finalei (prin jumătatea superioară a primarului) se compensează în bună măsură fluxul de magnetizare continuă a miezului transformatorului, și astfel se poate reduce substanțial secțiunea, și deci și dimensiunile acestuia.

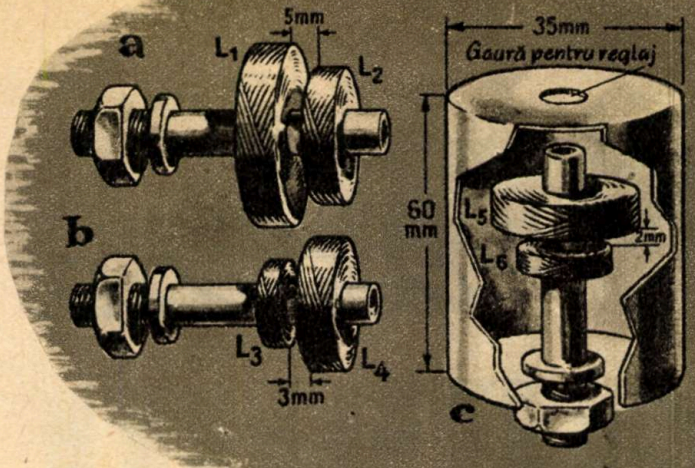
Deoarece prin porțiunea inferioară a primarului transformatorului circulă și un curent alternativ avînd frecvența tensiunii de alimentare a sectorului, curent ce constituie componenta de brum a curentului redresat, care se scurge mai departe la masă prin condesatorul de filtraj C_{19}, în secundar se induce o tensiune de aceeași frecvență. Aceasta compensează aproape total componenta de brum indusă în secundar de curentul anodic al tubului final, astfel că recepția nu va fi stînjenită de zbîrnîitul de sector cu frecvența de 50 Hz.

Pentru alimentare la rețeaua de



C_1	condensator fix 500 pF/1.000V	C_{18}, C_{23}	cond. fix 0,01 μF
C_2, C_{22}	„ 2.000 pF/1.000V	C_{19}, C_{20}	„ electrolitic 16-32 μF/350V
C_3, C_9	trimeri conform textului	C_{21}	„ fix 2.500 pF
C_4, C_{11}	agregat cond. var. 2×500 pF	R_1	rezistență chimică 40 kΩ, 0,5 W
C_5, C_6, C_{12}, C_{17}	cond. fix 0,1 μF	R_2	„ „ 250 Ω, 0,5 W
C_7, C_{13}, C_{15}	cond. ceramic sau cu mică 100 pF	R_3	„ „ 100 Ω, 0,25 W
C_8	cond. fix 1.000 pF	R_4	„ „ 50 kΩ, 0,25 W
C_{10}	„ „ cu mică sau ceramic 570 pF	R_5	„ „ 30 kΩ, 1W
C_{14}	„ variabil cu mică 250 pF	R_6	„ „ 1 MΩ, 0,25 W
C_{16}	„ fix 300 pF	R_7	„ „ 10 kΩ, 0,5 W
		R_8, R_{12}	„ „ 0,5 MΩ, 0,25 W
		R_9	„ „ 100 kΩ, 0,5 W
		R_{10}	rezistență chimică 2,5 kΩ, 1 W
		R_{11}	„ „ 140 Ω, 0,5 W
		R_{13}	„ bobinată 80 Ω, 2 W
		R_{14}	„ „ 300 Ω, 5 W
		R_{16}	„ chimică 100 Ω, 0,5 W
		LS_1, LS_2	Lămpi scală 6,3 V/0,2A
		S	siguranță fuzibilă 0,4A
		K	întrerupător unipolar.
		T_r	transformator de ieșire tip Balada (Radio-Popular)

Figura 1.



a) Bobine de intrare montate deasupra şasiului; b) Bobine de oscilator montate sub şasiu; c) Bobine de frecvenţă intermediară montate în blindaj

TABEL DE BOBINE

Nr.	Număr de spire	Felul conductorului utilizat		Carcasa bobinei		Observaţii
		Diametrul mm	Izolaţie	Diametrul mm	Miezul	
L_1	200	0,1	email	8	—	Pe aceeaşi carcasă cu L_2 la distanţa de 5 mm bobinaj fagure
L_2	100	0,15	2×mătase	8	ferocart	Bobinaj fagure (universal) pe lungimea de 5 mm
L_3	25	0,1	mătase	8	—	fagure (universal) lungime 4 mm la distanţa de 3 mm de L_4
L_4	70	0,15	2×mătase	8	ferocart	fagure (universal) pe lungime 5 mm
L_5	300	0,15	2×mătase	8	ferocart	fagure (universal) pe lungime 5 mm
L_6	50	0,1	mătase	8	—	universal (fagure) pe lungime 4 mm la 2 mm distanţă de L_5

110 V, filamentele tuburilor se leagă ca în figura 1, adică filamentul finalei se conectează cu un capăt direct la masă, iar cu celălalt la rezistenţa R_{13}. Filamentul schimbătoarei de frecvenţă UCH11 se conectează, de asemenea, cu un capăt la masă. În serie se montează filamentul redresoarei. Circuitul devine apoi comun şi alimentează în serie două becuri de scală de cîte 6,3 V şi 0,2A. Rezistenţa R_{14} produce căderea de tensiune necesară şi protejează filamentele. Pentru alimentare de la reţeaua de 220 V se foloseşte varianta din figura 2, în care toate filamentele se conectează în serie, împreună cu două lămpi de scală de cîte 12,6 V şi 0,1 A. Ordinea de legare a filamentelor trebuie să fie în acest caz următoarea: la masă se conectează direct un capăt al filamentului tubului UCH11, apoi filamentul lui UCL11, urmează redresoarea UY11 sau UY1-N, lămpile de scală şi, în sfîrşit, rezistenţa de protecţie R_{15}.

Pentru a se evita reacţii parazite şi instabilitatea amplificării, catoda tubului UCL11 se leagă direct la masă. Negativarea finalei se obţine cu rezistenţa R_{11}, prin care circulă tot curentul anodic al receptorului. Filtrarea suplimentară a tensiunii de negativare pentru finală se face cu grupul $R_{12}C_{17}$. Tot în scopul evitării oscilaţiilor parazite, se recomandă ca, la efectuarea montajului, conductorul de conexiune între anodul finalei şi transformatorul de ieşire să fie cît mai scurt şi eventual blindat. Este foarte indicat ca transformatorul de ieşire să se monteze direct pe şasiu, ca în schiţa generală din figura 3.

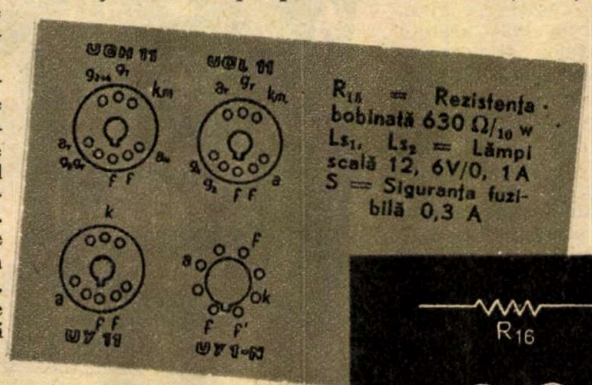
Condensatorii variabili C_4C_{11}, ce constituie un agregat cu axul comun, se vor monta pe şasiu prin intermediul rondelelor elastice, confecţionate de amator. În acest scop sînt foarte indicate dopurile de la sticluţele de penicilină. Sistemul de scală este lăsat la latitudinea şi ingeniozitatea amatorului. În figura 3 se dă o sugestie. Pe axul comun al agregatului de condensatori variabili se montează un tambur confecţionat la strung. De acesta se va lipi o sîrmă de oţel de 1,5 mmø, îndoită ca în figură, constituind indicatorul de scală. Acesta se va mişca, solidar cu tamburul, în faţa unei coroane semicirculare, pe care amatorul va însemna lungimile de undă şi numele staţiilor recepţionate. Pe tambur este petrecută o sfoară de scală; care se înfăşoară o dată în jurul unui ax de comandă ce realizează demultiplicarea.

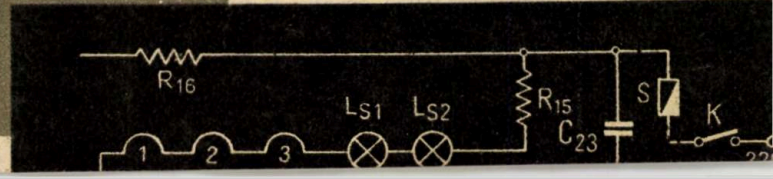
Pentru aliniere se va conecta antena direct la prima grilă a hexodei schimbătoare de frecvenţă, printr-un condensator de cîteva sute de picofarazi. Rotind axul condensatorilor de acord şi reglînd recepţia aproape de limita de acroşaj, se va recepţiona pentru o poziţie oarecare staţia locală de radio pe 854 kHz. Ajustînd miezul de ferocart al bobinei oscilatorului (L_4), se va ajunge ca recepţia acestei staţii să se facă la o poziţie a indicatorului scalei corespunzînd aproximativ la jumătatea scalei. Trecem la recepţia celeilalte staţii locale pe 1.430 kHz şi reglăm trimerul C_9, pentru ca recepţia să aibă loc aproape de extremitatea lungimilor de undă mai mici ale scalei. Verificăm dacă poziţia de recepţie a staţiei de radio Sofia pe aproximativ 600 kHz (500m) este corectă, sau pentru radioamatorii din Ardeal recepţia staţiei Budapesta. După aceea, conectăm antena corect la borna de antenă şi, reglînd miezul bobinei L_2, căutăm să obţinem maximul de intensitate la recepţia staţiei locale Bucureşti pe 854 kHz. Trecînd cu acordul la cealaltă staţie locală (1.430 kHz), se reglează trimerul C_3 pentru maximul de intensitate al audiţiei. Trimerii C_3 şi C_9 se pot confecţiona de amator răsucind în jurul unui conductor cu diametrul de 1,5 mmø, izolat cu email, o sîrmă subţire, de 0,15 mmø, izolată cu mătase, pe o porţiune de cîţiva centimetri. Cele două armături sînt deci constituite din cei doi conductori. Se obţine astfel o capacitate de cca. 10 pF pe centimetrul de lungime de trimer.

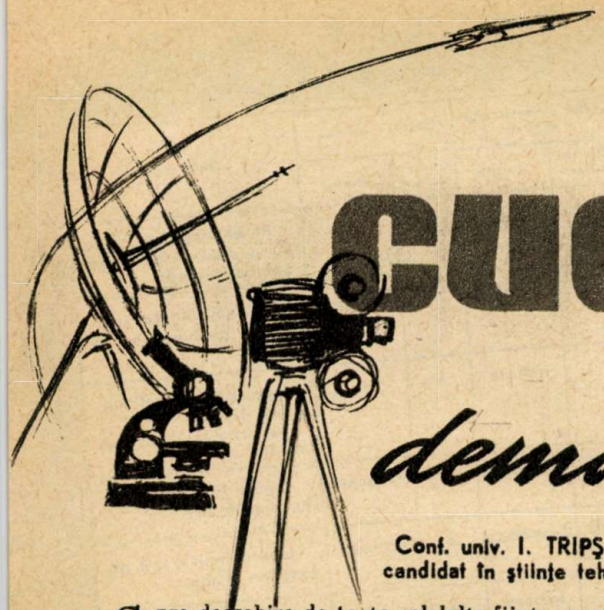
La operaţia de reglare a acordului se dezrăsuceşte din conductorul subţire pînă la obţinerea valorii corecte. Capătul dezrăsucit se taie.

Receptorul construit dă rezultate cu totul mulţumitoare, permiţînd recepţia în bune condiţii a staţiilor locale şi a celor mai depărtate, mai ales dacă se foloseşte o antenă degajată, situată la aproximativ 2—3 metri deasupra acoperişului, şi lungă de 10, cel mult 15 m.

Dacă se foloseşte şi o priză de pămînt, trebuie să fim atenţi ca aceasta să fie introdusă corect în bucşa respectivă şi să nu atingă partea metalică a şasiului, pentru a nu se produce scurtcircuite dezagreabile. De asemenea, atingerea şasiului şi părţilor metalice ale receptorului este interzisă atît timp cît acesta este conectat la priza de reţea.







CUCERIRILE tehnicii demască MITURILE

Conf. univ. I. TRIPŞA
candidat în ştiinţe tehnice

Spre deosebire de toate celelalte fiinţe, omul, folosind „darurile naturii", îşi produce prin muncă mijloacele necesare pentru viaţă. Îmbrăcămintea, încălţămintea, locuinţele, mijloacele de transport, pînă la avioanele moderne cu reacţie, centralele electrice, radioul şi toate celelalte constituie nu numai creaţii ale muncii omeneşti, ci, în acelaşi timp, luate împreună, constituie o a doua natură, sau, după cum spune K. Marx, natura „umanizată" creată treptat de om. Această natură transformată de om prin munca sa reprezintă nu numai rezultatul activităţii de producţie a oamenilor, ci şi una dintre cele mai importante condiţii ale vieţii omeneşti. Fără procesul muncii, în desfăşurarea căruia au fost create uneltele de producţie, bunurile materiale şi culturale, oamenii nu s-ar fi putut ridica niciodată deasupra nivelului celorlalte animale.

Pentru ca să produci un bun material cît de mic, cît şi pentru ca să creezi o lucrare monumentală, este nevoie să cunoşti mai întîi materialul din toate punctele de vedere, să cunoşti modul în care el trebuie prelucrat. Vorbind în general, este nevoie să-ţi însuşeşti *ştiinţa*. Este însă acest lucru suficient? Desigur că nu! Pentru a putea realiza ceva este nevoie în plus să te pricepi *cum* se face lucrul pe care-l doreşti; adică, vorbind din nou în general, este nevoie să stăpîneşti *tehnica*.

În activitatea lor practică îndreptată spre producerea celor necesare traiului, oamenii au început să desluşească tainele fenomenelor din natură şi societate, să cunoască aceste fenomene şi, treptat, să le stăpînească. De-a lungul istoriei societăţii omeneşti, pe baza activităţii practice în producţie a oamenilor, a luat naştere şi s-a dezvoltat ştiinţa. În fiecare etapă a istoriei omenirii, ea a reprezentat nivelul de cunoaştere a legilor ce guvernează fenomenele din natură şi societate atins în perioada respectivă, a reprezentat nivelul de cunoaştere şi folosire a forţelor naturii spre binele omului.

De la primele începuturi ale societăţii omeneşti şi pînă în zilele noastre, ştiinţa a făcut paşi uriaşi. Factorii care au determinat această impetuoasă dezvoltare a ştiinţei au fost, în primul rînd, cerinţele dezvoltării tehnicii, cerinţele producţiei materiale ale societăţii. Dacă tehnica „...depinde în cea mai mare parte de starea ştiinţei, apoi într-o şi mai mare măsură depinde aceasta de *starea* şi *necesităţile* tehnicii. Dacă societatea are o necesitate tehnică, ea împinge ştiinţa înainte mai mult decît zece universităţi" (*K. Marx* şi *F. Engels*, Opere alese în două volume, vol. II, E. S. P. L. P. 1955, ediţia a II-a, pag. 552.) Şi într-adevăr toate ştiinţele au luat naştere şi s-au dezvoltat ca urmare a cerinţelor şi nevoilor tehnice din producţie. Aşa după cum arată Engels, nevoile practice ale popoarelor de păstori şi agricultori din antichitate au determinat apariţia unei adevărate ştiinţe — astronomia. Încă din vechime, oamenii au început să facă o legătură între apariţia şi desfăşurarea diferitelor fenomene naturale de care depindea viaţa lor (alternarea anotimpurilor, venirea unor perioade propice vînatului, pescuitului, semănatului etc.) şi poziţia diferitelor astre pe cer. Exemplu în această privinţă ne este faptul că vechii egipteni au legat perioadele de revărsare a Nilului de poziţia anumitor astre, lucru ce a dus de altfel la o mare dezvoltare a astronomiei în această parte a lumii antice. Mai departe, hidrostatica a luat naştere în secolele al XVI-lea şi al XVII-lea în Italia, ca urmare a cerinţelor practice, a cerinţelor tehnicii îndiguirii torenţilor din munţii acestei ţări. Prin urmare, tehnica urmează, completează şi verifică în practică datele ştiinţei. În acelaşi timp, tehnica îmbogăţeşte ştiinţa, o determină să se ridice la o treaptă din ce în ce mai înaltă.

Desigur că prin cele de mai sus nu s-au epuizat toate aspectele raportului dintre ştiinţă şi tehnică. Ele sînt însă suficiente pentru a înţelege încă de la început că, aşa după cum ştiinţa este opusă religiei, după cum ştiinţa nu poate fi împăcată cu religia, tot aşa şi tehnica este opusă religiei, şi nu numai că nu are nimic comun cu aceasta şi nu poate fi împăcată cu religia, dar, mai mult, tehnica ne permite să verificăm adevărurile ştiinţei împotriva religiei.

Iată un exemplu:

Unde se află raiul şi iadul după învăţătura bisericii? În unul din capitolele bibliei (Geneza, II, 8) se spune că Dumnezeu a creat raiul „la răsărit", adică, evident, pe pămînt. Pe multe hărţi din evul mediu se indica neapărat poziţia „raiului". Cînd însă s-a ajuns la verificarea practică a acestor „indicaţii", a apărut o confuzie totală.

Dezvoltarea cunoştinţelor geografice şi apariţia mijloacelor moderne de transport (în special a aviaţiei) au condus la aceea că acum toată suprafaţa planetei noastre a fost explorată deja, şi pe hărţi nu mai există „pete albe". Dar, niciunde nu a fost găsit pe pămînt „raiul". Se scrie în „cărţile sfinte" şi astfel: „*raiul se*

Mecanismul proiecţiei luminoase descris de Platon în „Alegoria despre peşteră"

află în cer". În timpul actual, înălțimile cerești din jurul pămîntului noi le cunoaștem bine. Ceea ce se numește obișnuit „cer" este învelișul atmosferic vizibil. Tehnica din zilele noastre ne-a pus la dispoziție mijloace tehnice cu ajutorul cărora acest înveliș este străbătut azi în toate direcțiile. În el zboară avioane rapide, au fost lansate baloane-sondă și rachetele de mare altitudine. În exteriorul acestui înveliș zboară sateliții artificiali ai Pămîntului, iar în cosmos a fost lansată prima planetă artificială a sistemului solar. Bătînd în retragere, sub presiunea datelor științifice, clericii au deplasat poziția raiului ceva mai departe, în adîncul Universului. Chiar și din punctul de vedere al religiei, aceasta constituie un arbitrariu: în „cărțile sfinte" nu se spune în nici un loc că „lumea de pe tărîmul celălalt" se află dincolo de limitele „sferei cerești." Însă important este că știința a studiat acum suficient de bine spațiul cosmic în toate direcțiile, relativ cu planeta noastră pînă la distanțe cosmice atît de imense, încît luminii, ca să ajungă de acolo pe Pămînt, îi sînt necesare peste 2 miliarde de ani, știut fiind faptul că lumina se propagă cu o viteză de 300.000 km pe secundă!

Cercetările efectuate cu planeta artificială au arătat că există nori gazoși, particule cosmice și altele, dar nicăieri nu a fost observat raiul. Pentru ce? Pentru că el, pur și simplu, nu există!

Progresul tehnic impetuos, caracteristic epocii noastre, ne permite să ne convingem cu propriii noștri ochi de marea forță a rațiunii omenești, demonstrînd justețea cunoștințelor noastre. Căci dacă trenurile noastre aleargă pe nesfîrșitele drumuri de fier, tractoarele ară cîmpiile, sateliții artificiali ai Pămîntului se rotesc în jurul planetei noastre, iar prima planetă artificială, creată de oamenii sovietici, se învîrte în jurul Soarelui, înseamnă că datele științifice, pe baza cărora au fost create toate aceste remarcabile realizări tehnice, nu sînt nicidecum greșite; înseamnă că noi ne convingem de dreptatea științei, care ne arată că în lumea întreagă nu există nimic supranatural, nici un Dumnezeu, înger sau drac. De aceea, K. Marx a numit tehnica „forța materializată a științei."

Încă din vremurile foarte vechi, dîndu-și seama de forța demascatoare pe care o are tehnica, diferiți slujitori ai religiei au căutat să ponegrească tehnica și munca omenească ce-i stă la bază.

Dacă luăm biblia, de exemplu, vom constata că acolo munca este descrisă întotdeauna ca un blestem. Cînd „primii oameni" au fost alungați din așa-zisul rai de către Dumnezeu pentru că au „încălcat" interdicția sa de a gusta roadele „pomului cunoștinței binelui și răului", Dumnezeu i-a „blestemat" să muncească, drept pedeapsă pentru „păcatul" săvîrșit.

Dacă după religie munca este un „blestem" și o pedeapsă, știința a dovedit, fără putință de tăgadă, că munca este aceea care a jucat rolul hotărîtor în procesul transformării maimuței în om. Ea a dovedit că fără muncă nu a fost și nu este posibilă nici un fel de viață omenească. În legătură cu aceasta, F. Engels a scris: „într-un anumit sens, trebuie să spunem că omul însuși este creația muncii." Și, într-adevăr, omul a devenit om numai în măsura în care activitatea sa de muncă i-a creat mediul artificial, acea natură „umanizată" despre care vorbea K. Marx. Datorită muncii, omul s-a schimbat treptat din starea naturală, așa cum era sălbaticul primitiv, în omul social, creatorul civilizației și culturii umane. Lung și greu a fost drumul omenirii, dar el a fost în același timp un drum de triumf, de ridicare continuă prin muncă pe o treaptă tot mai înaltă. În epoca sclavagistă, bunurile materiale, pe care se bazau civilizațiile și culturile antice, erau create de munca grea și nerăsplătită a sclavilor. Și despre acești muncitori-sclavi, care susțineau prin munca lor întreaga societate, în biblie se vorbește ca despre ființe disprețuite, situate pe același plan cu animalele. Să dăm un singur exemplu. În biblie se povestește că Avram avea „oi, boi, măgari, robi și roabe, măgărițe și cămile" (Geneza, XII, 16).

Oare este greu de înțeles că disprețul cu care religia vorbește despre muncă și despre cei ce muncesc nu este altceva decît disprețul claselor stăpînitoare, pe care religia le-a servit întotdeauna cu credință, pentru că ele erau adevărații „dumnezei", pentru că intereselor acestor clase serveau religia?

Dacă religia vorbește cu atîta dispreț despre muncă, ea nu putea să vorbească mai frumos nici despre dezvoltarea tehnicii, care este un rezultat al muncii. Este foarte interesant de remarcat că în biblie mai toate invențiile tehnice au fost înfăptuite de către oameni care nu-i „erau" pe plac lui Dumnezeu. După alungarea lui Adam și Eva din rai, spune legenda biblică, urmașii lor s-au împărțit în două ramuri: descendenții lui Abel și cei ai lui Cain. În tribul lui Abel, oamenii trăiau după voia domnului, cu credință în Dumnezeu și supuși acestuia. În tribul lui Cain, oamenii erau răi, se îngrijeau numai de sine, l-au uitat pe Dumnezeu, nu recunoșteau nici o religie. Este clar că autorilor povestirilor biblice nu le erau pe plac urmașii lui Cain. Și tocmai printre aceștia ei plasează pe diferiții realizatori ai progresului tehnic de atunci. Astfel, după biblie, printre descendenții lui Cain, „Ada a născut pe Jabal: el a fost tatăl celor ce locuiesc în corturi și păzesc vitele (*se ocupau cu creșterea animalelor — N.A.*). Numele fratelui său era Jubal: el a fost tatăl celor ce cîntau cu alăuta și cu cavalul (*deci dispuneau de instrumente muzicale — N.A.*). Țila, din partea ei, a născut și ea pe Tubal-Cain, făuritorul tuturor uneltelor din aramă și fier" (Geneza, IV, 20—22).

Iată un alt exemplu: felul cum povestește biblia despre înălțarea turnului Babel de către oamenii „necredincioși" și „vicleni", care au vrut să ajungă pînă la „cerurile" lui Dumnezeu. „Și au zis unul către altul: să facem cărămizi și să le ardem bine în foc: Haidem! să ne zidim o cetate și un turn al cărui vîrf să atingă cerul" (Geneza, XI,3—4). Ei au procedat atît de tainic, încît, la început, nici Dumnezeu, care este, după biblie, „atotștiutor", nu înțelegea ce fac oamenii și a trebuit să coboare pe pămînt, să privească mai de aproape cetatea și turnul, și apoi și-a zis: „Și iată de ce s-au apucat; acum nimic nu i-ar împiedica să facă tot ce și-au pus în gînd" (Geneza, XI, 6). Convingîndu-se de acest lucru, Dumnezeu s-a răzbunat, „încurcîndu-le limbile" și „împrăștiindu-i pe toată fața pămîntului."

Și biserica creștină s-a folosit de proiectarea imaginilor pentru înfricoșarea oamenilor

Se naște, pe drept cuvînt, întrebarea: ce i-a îndemnat pe autorii bibliei să ponegrească atît de brutal pe făuritorii corturilor, pe inventatorii alăutei, cavalului și ai uneltelor de aramă și fier, ca și pe constructorii de turnuri? Slujind clasele stăpînitoare, retrograde, religia a fost întotdeauna reacționară și s-a opus oricărui pro-

gres în orice domeniu. Era deci firesc ca ea să fie, încă de la apariţia ei, împotriva progresului tehnic. Dar aceasta nu este totul. Slujitorii religiei, prin poveşti de tipul celor amintite, căutau să îndepărteze masele de tehnică nu numai pentru că erau reprezentanţii unei ideologii reacţionare, ci şi pentru că ei voiau ca în acest fel să menţină un timp cît mai îndelungat în taină diferitele procedee tehnice care să le asigure superioritatea faţă de „muritorii" de rînd, superioritate ce nu o puteau căpăta de la „harul" dumnezeiesc. Multe din secretele tehnice, ţinute în taină de slujitorii religiei, alături de rezultatele unor experienţe ştiinţifice şi de reţetele unor medicamente au fost pierdute multă vreme şi au fost redescoperite după sute şi chiar mii de ani, ceea ce a cauzat omenirii pagube materiale şi culturale incalculabile. Unul dintre numeroasele exemple de acest fel este proiecţia luminoasă a imaginilor, care a fost păstrată în mare taină de slujitorii diferitelor religii peste 5.000 de ani, deoarece era folosită pentru inducerea în eroare a maselor de oameni, cărora li se prezentau zei, sfinţi, draci şi alte „duhuri".

Proiecţia luminoasă a imaginilor a fost cunoscută şi folosită încă acum peste 5 milenii în vechiul Egipt, pentru că secretul „chemării zeilor" era unul din cele mai puternice mijloace de acţionare asupra maselor. Taina apariţiei zeilor a fost descoperită abia în secolul al XIX-lea, cînd s-a lămurit modul în care apăreau zeii în peştera „sfîntă" de pe insula Fernando-Poe. Peştera, foarte întunecoasă, era prevăzută cu un mic orificiu ce rămînea neobservat. La anumite ore, cînd Soarele se găsea la înălţimea convenabilă deasupra orizontului şi cînd în peşteră se aduceau jertfele, slujitorul deschidea orificiul şi, în întunecimea peşterii, apărea în toată strălucirea imaginea zeului Soarelui, Umo.

În templele egiptene, dispozitivul de proiecţie era mai complicat, dar, în acelaşi timp, şi mai perfect. În templu, care servea drept cameră obscură, se proiecta imaginea răsturnată a unui preot îmbrăcat în zeu şi care se plimba pe acoperiş, păstrînd o anumită poziţie faţă de Soare. Din cauza difuziei luminii, imaginea „zeului" era înconjurată de o aureolă, aşa cum se vede în jurul capului sfinţilor pînă şi în icoanele de azi.

Secretul proiecţiei luminoase era păstrat cu cea mai mare străşnicie, şi numai o mică parte din preoţi îl cunoşteau. Printre ei au fost unii din autorii Vechiului testament al bibliei, poate chiar Moise, dacă acesta a trăit vreodată cu adevărat. Biblia ne povesteşte cum aşa-zisul Moise, în cortul său, făcea „prezentări" ale lui Dumnezeu. Dar cum aici oamenii priveau spre Dumnezeu nu din întunericul sălii, ci de pe cîmp deschis, condiţiile formării imaginii erau mai proaste, din care cauză a fost nevoie să se renunţe la prezentarea feţei lui Dumnezeu. De aici au şi provenit cunoscutele versete atribuite lui Moise: „Domnul a zis (către Moise): «Faţa nu vei putea să mi-o vezi, căci nu poate omul să mă vadă şi să trăiască... Iar cînd îmi voi trage mîna la o parte de la tine mă vei vedea dinapoi, dar faţa mea nu se poate vedea " (Exodul, XXXIII, 20—23). Cum în Asia Mică, slujitorii „cortului sfînt" aveau mulţi concurenţi printre aşa-numiţii chemători de morţi, ei prescriau că aceştia să fie ucişi cu pietre (Leviticul, XIX, 31; XX, 27 ş.a.).

Proiecţia luminoasă a fost cunoscută şi de filozofii idealişti din Grecia antică, ca Pitagora (580—500 î.e.n.) şi Platon (427—347 î.e.n.), care în „Alegoria despre peşteră" a făcut o descriere tehnică destul de completă a metodei folosite pentru proiecţii.

Autorii vechii biblii n-au vrut să iniţieze pe nimeni în tehnica „chemării" lui Dumnezeu, şi după moartea lor, Jehova a încetat să se mai arate, dar în sinagogi, şi de acolo în bisericile creştine, s-a păstrat altarul, unde se crede încă şi astăzi că vine Dumnezeu, care, însă, rămîne nevăzut.

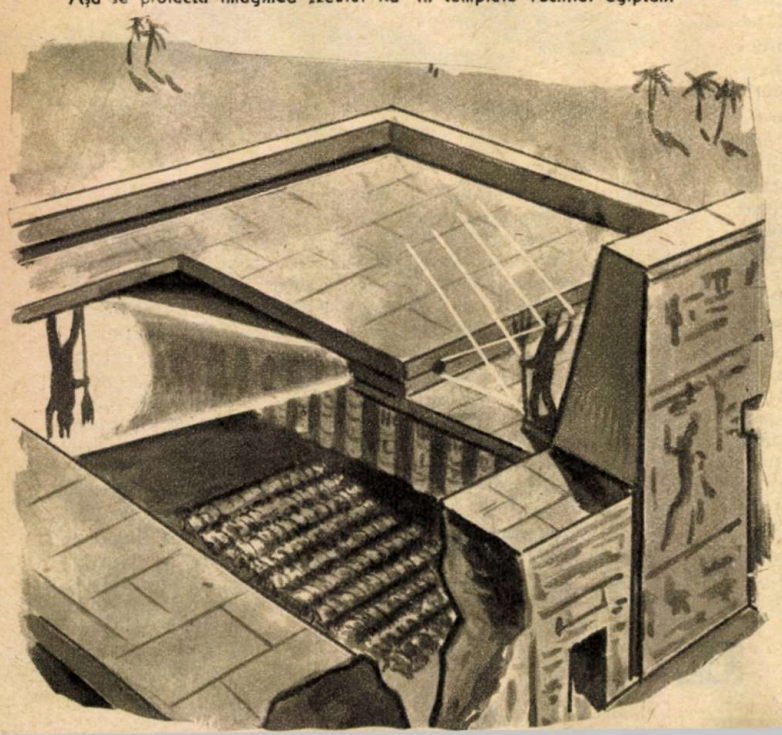
„Minunile" cu „arătarea" lui Dumnezeu erau cele mai bune „dovezi" despre existenţa sa. Cu toate acestea biserica catolică n-a cunoscut multe sute de ani tehnica proiecţiei luminoase. Abia în secolul al XIII-lea şi-a însuşit biserica catolică această „taină". Iată însă că filozoful englez Roger Bacon (1214—1294) a început să prezinte proiecţii luminoase, încredinţînd pe spectatori că ele nu au nimic supranatural, pentru care fapt acest savant şi inventator a fost închis la închisoare aproape 30 de ani; iar proiecţia luminoasă a fost înconjurată din nou de cea mai mare taină şi păstrată astfel încă 500 de ani. Se cunosc cazuri de proiectare a icoanelor pe nori pentru inducerea în eroare a soldaţilor în timpul primului război mondial şi cu alte ocazii.

Acum nu este greu să se demaşte astfel de înşelătorii, pentru că mai toţi oamenii cunosc cum lucrează o cameră obscură. Dar cît rău au produs omenirii slujitorii diferitelor religii, inducînd în eroare milioane de oameni cu ajutorul unor imagini proiectate, cît de mari sînt pagubele aduse omenirii prin frînarea studierii şi extinderii proiecţiilor luminoase. Ele pot fi comparate numai cu pagubele produse omenirii de menţinerea în taină a altor secrete ştiinţifice şi tehnice şi cu pagubele aduse de războaie.

Sfărîmînd lanţurile grele cu care biserica le încătuşase, ştiinţa şi tehnica s-au dezvoltat şi se dezvoltă într-un ritm din ce în ce mai accelerat. În fruntea dezvoltării lor se află acum ştiinţa şi tehnica sovietică a constructorilor comunismului, a creatorilor de sateliţi artificiali şi de centrale atomoelectrice!

Cu ajutorul tehnicii din ce în ce mai perfecţionate, omul a reuşit să izgonească de pe pămînt, de sub pămînt şi ape, din aer şi din ceruri toate creaţiile imaginare ale religiei — dumnezei, îngeri, draci. Omul pătrunde în pămînt cu ajutorul sondelor sale şi, în mare, cu ajutorul batiscafelor şi altor dispozitive la mii de metri adîncime. El s-a ridicat la mii de metri în aer, a ocolit Pămîntul în toate direcţiile, a creat sateliţi artificiali ai Pămîntului şi planete artificiale ale sistemului solar. Omul a pătruns cu ajutorul instrumentelor ştiinţifice pînă în nucleul atomului şi pînă la stelele îndepărtate, şi niciunde nu a găsit nici cea mai mică urmă care să dovedească existenţa lui Dumnezeu. Dirijînd dispozitivele tehnice create, datorită aplicării ştiinţei, omul a devenit stăpîn pe forţele naturii. În practică, el se convinge direct de adevărul cunoştinţelor sale, de capacitatea sa de a transforma lumea înconjurătoare şi înţelege că nu există nici o necesitate de a face rugăciuni către nici un fel de fiinţă supranaturală pentru înfăptuirea lucrurilor necesare vieţii lui. Puterea omului stă în munca sa, în ştiinţa şi tehnica în plină înflorire, în forţa societăţii socialiste.

Aşa se proiecta imaginea „zeului Ra" în templele vechilor egipteni



10 G.A.C. „OGORUL ROȘU"

DUPĂ ZECE ANI DE EXISTENȚĂ

„În condițiile producției de mărfuri — spune Lenin —, sistemul micii gospodării *nu este în stare* să izbăvească omenirea de mizeria maselor și de asuprirea pe care o îndură ele".

(V. I. Lenin: „Tezele din aprilie" Editura pentru literatură politică, 1954, ediția a II-a, pag. 43.)

Ing. V. CRĂCIUN

Partidul nostru, aplicînd în mod creator experiența Uniunii Sovietice la condițiile concrete ale țării noastre, a stabilit în plenara C.C. al P.M.R. din 3 — 5 martie 1949 programul transformării socialiste a satelor din patria noastră prin trecerea de la mica gospodărie individuală, fărîmițată și cu o tehnică înapoiată, la marea gospodărie colectivă. La baza acestei transformări a stat și stă principiul leninist al unirii liber consimțite a țăranilor muncitori în gospodării agricole colective.

Rezoluția plenarei C.C. al P.M.R. din 3—5 martie 1949 prevedea înființarea la început a unui număr restrîns de gospodării colective cu rolul de gospodării colective model, care să constituie pentru ceilalți țărani muncitori exemplu privind avantajele acestei forme superioare de producție agricolă.

★

Printre primele 5 gospodării colective înființate în țara noastră se numără și gospodăria agricolă colectivă din satul Laslea, raionul Sighișoara.

La 24 iulie 1949, un grup de țărani muncitori din acest sat, ajutați de organele de partid și de stat, și-au unit pămîntul și celelalte mijloace de producție, organizînd Gospodăria colectivă „Ogorul roșu".

La înființare, cele 66 de familii care au rupt cu trecutul și au pornit pe drumul gospodăriei colective au avut în folosință o suprafață totală de 289 ha, 21 capete de bovine, 17 cai și cîteva unelte de muncă, reprezentînd la sfîrșitul anului 1949 un fond de bază în valoare de 77.317 lei.

Cu sprijinul permanent al organelor de partid și de stat, colectiviștii din Laslea au învins greutățile începutului, mergînd an de an pe drumul unor succese continue. Astfel, de la 24% familii colectivizate în anul înființării s-a ajuns ca în primăvara acestui an întregul sat, format din 277 de familii, să fie complet colectivizat.

O dată cu creșterea gradului de colectivizare a crescut și suprafața de teren a gospodăriei, care în acest an a ajuns la 917 ha, din care 432 ha teren agricol, iar 423 ha sînt ocupate de pășuni și fînețe. Acest fapt a determinat ca gospodăria să-și orienteze specializarea atît în cultura plantelor de cîmp, cît și în creșterea animalelor.

În ceea ce privește cultivarea plantelor, în această perioadă, gospodăria a avut însemnate realizări. Menționăm faptul că în gospodărie a fost executată organizarea teritoriului, ceea ce a permis introducerea unei rotații raționale a culturilor. Paralel cu aceasta a crescut și gradul de mecanizare a lucrărilor; an de an se folosesc cantități din ce în ce mai mari de îngrășăminte naturale și chimice, care se aplică în special la principalele culturi (grîu, porumb, sfeclă de zahăr, cartofi, legume). Pentru asigurarea unei părți din îngrășăminte, gospodăria a inițiat achiziționarea cantităților integrale de gunoi de grajd de la animalele lăsate în folosința personală a colectiviștilor, precum și toată cenușa rezultată în gospodăriile acestora. De asemenea, se folosesc semințe selecționate, insecto-fungicide, iar lucrările de pregătire a solului și de întreținere a culturilor se execută conform normelor agrotehnicii avansate. Ca urmare a aplicării acestui complex de măsuri s-au obținut și rezultate din ce în ce mai bune. Astfel, la grîu sînt frecvente recolte medii de 1.700—2.000 kg la hectar, la porumb — 3.000 — 4.000 kg de boabe la hectar, la cartofi — 18.000 kg la hectar, iar la sfecla de zahăr în anii cu condiții climaterice normale — 30.000 kg și chiar peste 40.000 kg la hectar pe unele suprafețe.

În ramura creșterii animalelor, gospodăria a obținut în cei 10 ani de existență însemnate realizări. Este de ajuns să arătăm faptul că, față de anul înființării, efectivul de animale a crescut de 20 de ori. Gospodăria dispune astăzi de 55 de vaci de rasă Simmental, 450 de oi țigăi, 20 de scroafe Bazna (un număr mare de tineret bovin, ovin și porcin) și 37 familii de albine.

Pentru aceste animale, în gospodărie s-au făcut adăposturi noi, corespunzătoare cerințelor zootehnice. S-au construit: un grajd cu o capacitate de 100 de capete prevăzut cu instalație automată de alimentație cu apă, o maternitate cu îngrășătorie pentru 100 capete de porci, un saivan pentru 400 de oi, iar în planul acestui an mai sînt prevăzute următoarele construcții: un grajd pentru 100 capete de tineret bovin, un coteț pentru 1.000 de păsări ș.a.

Pe lîngă adăposturile necesare animalelor, în gospodărie s-au mai ridicat în acești ani și alte construcții, ca, de exemplu: o magazie pentru cereale, cu o capacitate de 57 de vagoane, o șură pentru 70 vagoane de fîn, remize pentru atelaje și diferite mașini, iar în perspectivă se vor mai construi pătule, silozuri etc.

Toate acestea, împreună cu celelalte investiții făcute, au dus la sporirea fondului de bază, care, față de 1949, a crescut de 15 ori, ajungînd la sfîrșitul anului 1958 la 1.173.958 de lei.

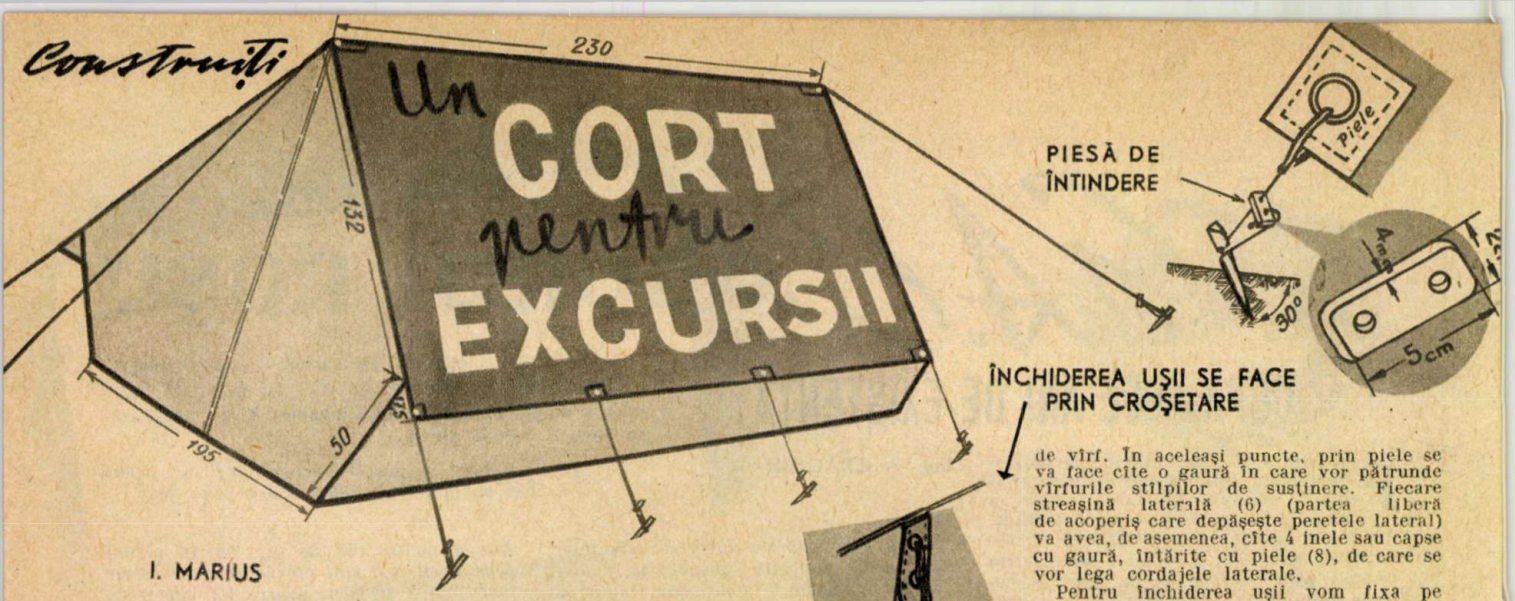
Dezvoltarea gospodăriei este condiționată și de cointeresarea materială a colectiviștilor, care se concretizează și în retribuția zilei-muncă. Față de 1949—1950, valoarea produselor primite pentru o zi-muncă a crescut de 3,5 ori, ajungînd în 1958 la 32,11 lei (calculat la prețuri de achiziții), ceea ce înseamnă că cointeresarea materială a colectiviștilor a fost asigurată.

Veniturile personale însemnate au contribuit la ridicarea nivelului de trai material și cultural al colectiviștilor. Un număr mare dintre colectiviști și-au cumpărat aparate de radio, biciclete, mobilă etc., iar 51 de familii și-au construit în ultimii ani case noi, electrificate. Sub îndrumarea organizației de partid, în rîndul colectiviștilor se duce o bogată activitate cultural-artistică. În timpul liber, colectiviștii frecventează biblioteca căminului cultural înzestrată cu 7.250 de volume, se documentează la casa-laborator a gospodăriei colective, studiind din cele 1.450 cărți de specialitate, sau activează în brigada artistică renumită în raion și chiar în regiune.

1. Casa nouă a colectivistului Cucu Nicolae — distins cu insigna de fruntaș în zootehnie
2. Grupul de selecție a vacilor
3. Maternitatea și cîteva scroafe cu purcei la pășune

Construiți

Un CORT pentru EXCURSII

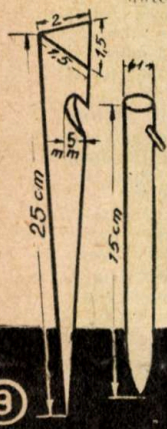


I. MARIUS

La munte sau la mare, la pescuit sau la vînătoare, cortul oferă o libertate de mișcare greu de imaginat pentru cei obișnuiți cu cazarea în cabane sau prin sate. Dar, pentru a nu-l lipsi pe turist de plăcerile excursionismului, cortul trebuie să îndeplinească anumite condiții: să fie ușor (împreună cu toate accesoriile să nu depășească 10 — 11 kg), impermeabil (atît la ploaie cît și la umezeala pămîntului), să poată fi instalat și strîns ușor și repede, să fie comod de transportat, să ofere un adăpost plăcut și eficace în cele mai variate condiții atmosferice. În ciuda părerii multora, construcția unui cort care să îndeplinească aceste condiții este destul de simplă și de ieftină. Descriem mai jos construcția unui cort de 2—3 persoane cu toate amănuntele necesare unui amator pentru a-l construi singur.

Materialele necesare construcției sînt:

Pînză impermeabilă — 1 m lățime	18 m
Pînză cauciucată pentru fundul cortului 1 m lățime	6 m
Țeavă de aluminiu ø 20	30 mm
	2,80 m
Sfoară ø 3—4 mm	20 m
Țăruși mari	10 buc.
Țăruși mici	8 buc.
Chingă de oblon	2,40 m
Bucăți de piele, capse, lemn, șireturi	



Și acum... cîteva cuvinte despre aceste materiale. Pînza din care se confecționează pereții și acoperișul trebuie să fie deasă, impermeabilă, să aibă suficientă rezistență mecanică și în același timp să fie ușoară. Aceleași calități trebuie să le aibă și materialul pentru fundul cortului.

Materialul se va croi după tiparul din figură, lăsînd pentru cusături 1 — 2 cm în plus față de dimensiunile indicate. Aceste dimensiuni sînt date pentru un material cu lățimea de 1 m (de exemplu „Hanorac"); dacă folosim material mai îngust, de pildă de 90 cm, unele dimensiuni vor trebui să fie ușor reduse. (Lățimea cortului — 175 cm, în loc de 195 cm, peretele lateral — 45 cm, în loc de 50 cm etc.) Toate cusăturile vor fi duble și se vor executa la mașină.

Prima parte pe care o facem este acoperișul, pentru croirea căruia se așază materialul în lat. Pe linia mediană a acoperișului(1), între cele două vîrfuri A și B, vom coase pe partea dinăuntru o chingă de oblon, care va întări spinarea cortului și va suporta tensiunea cordajelor. După încheierea acoperișului vom prinde pereții laterali (4) pe liniile E'C' și F'D' și apoi peretele din spate (2) și ușile (3). Ultima parte pe care o vom coase este fundul (5), care va dubla pereții laterali și peretele din spate pe o înălțime de 5 cm de la margine. Pe peretele din spate se poate executa o fereastră de 35 × 25 cm acoperită cu o perdea din același material cu cortul, care se fixează ridicată sau lăsată cu ajutorul unor butoni. De asemenea, pentru protejarea intrării se poate face o streașină (7). În cele 4 colțuri ale fundului, la mijlocul pereților laterali și al spatelui, se va coase cîte un inel de șiret; cu ajutorul acestora vom întinde și fixa fundul cu țărușii mici. Urmează acum montarea cordajelor și a celorlalte piese necesare instalării cortului.

La capetele chingii cusute de acoperiș, în cele două vîrfuri A și B, vom fixa, cu ajutorul unor bucăți solide de piele, cîte un inel metalic de care se prind corzile de vîrf. În aceleași puncte, prin piele se va face cîte o gaură în care vor pătrunde vîrfurile stîlpilor de susținere. Fiecare streașină laterală (6) (partea liberă de acoperiș care depășește peretele lateral) va avea, de asemenea, cîte 4 inele sau capse cu gaură, întărite cu piele (8), de care se vor lega cordajele laterale.

Pentru închiderea ușii vom fixa pe partea mai lată 10—12 inele de sfoară, iar pe partea cealaltă un număr de capse cu gaură. Închiderea ușii se face prin „croșetare" (vezi sus sub titlu); acest sistem are avantajul unei închideri perfecte și este mult mai practic și mai rezistent decît închiderea cu fermoar sau legături.

Stîlpii de susținere se execută din țeavă de aluminiu cu diametrul de 20—30 mm. Fiecare stîlp va avea înălțime de 140 cm și, pentru ușurarea transportului, va fi tăiat în 3 bucăți egale, care se asamblează prin dopuri de lemn introduse în țeavă. Vîrful stîlpului se execută dintr-un dop de lemn ascuțit, care pătrunde în gaura din vîrful cortului, iar baza va avea o talpă pentru a nu rupe podeaua cortului.

Țărușii se execută din lemn tare (fag, stejar), cu secțiune rotundă sau triunghiulară, bine ascuțiți la un capăt și cu un șanț la 3 cm de capătul superior. Acesta se întărește cu un inel metalic sau cu 2—3 spire de sîrmă, spre a nu crăpa cînd se bate. Țărușii mari (de cordaje) vor avea 25 cm lungime și 1,5—2 cm grosime, iar țărușii mici (de fund) — 15 cm lungime și 1 cm grosime.

De soliditatea cordajelor depinde toată rezistența cortului la vînt. Ele se execută din sfoară groasă de 3—3,5 mm, bine răsucită și de grosime uniformă. Ele se fac rezistente la apă prin frecare cu o cîrpă înmuiată în grăsime (de pildă, unsoare de bocanci). Lungimea cordajelor laterale va fi de 1,5 m, iar a celor două cordaje de vîrf — de 3 m. Piesa de întindere este alcătuită dintr-o bucată de lemn (tablă de aluminiu de 2—3 mm grosime) de dimensiuni 5 × 2 × 0,4 cm, cu două găuri, prin care să treacă cu frecare ușoară sfoara de cordaj. Piese de întindere sînt necesare 10, dar e bine să avem 2—3 de rezervă. Cordajele se leagă bine de inelele de metal cu noduri fixe.

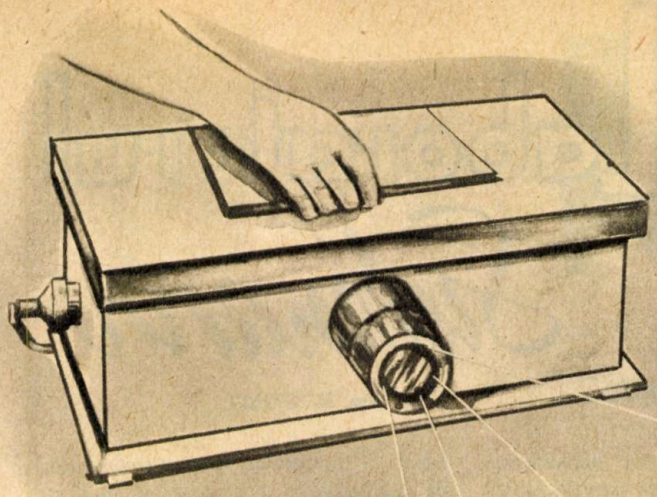
Acum putem trece la montarea cortului. După alegerea terenului potrivit, începem prin așezarea și întinderea perfectă a fundului și fixarea lui cu ajutorul țărușilor mici. O dată fixat fundul, vom monta stîlpul din față, apoi cel din spate și vom prinde cordajele de vîrf, întinzîndu-le ușor. După baterea țărușilor laterali și prinderea cordajelor laterale vom încorda sforile în așa fel încît cortul să fie prins solid cu pereții și acoperișul netezi, fără burtă sau crețuri.

La mare, spre a proteja cortul de razele soarelui care îl încing făcîndu-l nelocuibil, putem folosi un „supraacoperiș", care să asigure umbra cortului, adică o pînză albă fixată de cele două vîrfuri ale cortului și de niște țăruși suplimentari.

De ploi torențiale ne apără o foaie de material plastic aruncată peste cort.

Păstrarea și transportul cortului se fac într-un sac de pînză în care intră cortul cu toate anexele (stîlpi, țăruși etc.), care se poartă pe spate cu bretele de rucsac sau se prinde de rucsac.

Piesele componente ale cortului: 1 — acoperiș; 2 — perete spate; 3 — ușă; 4 — perete lateral; 5 — fund; 6 — streașină laterală; 7 — streașină la ușă; 8 — capse pentru cordaje laterale; 9 — țăruși



CONSTRUIȚI-VĂ SINGURI UN Aparat DE PROIECȚIE

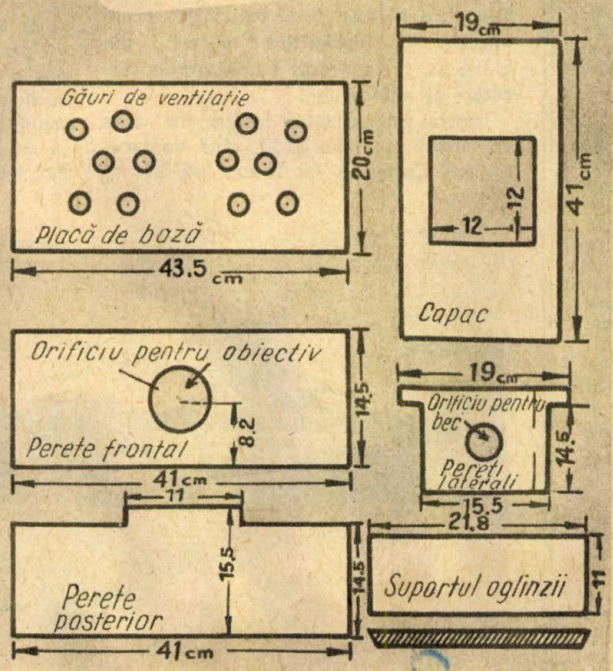
De multe ori dorim să însoțim o expunere cu ilustrații proiectate, pentru a o face mai clară și mai atrăgătoare. Aparatul a cărui construcție v-o descriem e foarte ieftin și ușor de construit.

Partea cea mai importantă a aparatului este obiectivul, care se construiește dintr-o lentilă simplă biconvexă sau planconvexă, cu diametrul de circa 55 mm și distanța focală de 20 cm. Oglinda are 9x 12,5 cm și trebuie să fie foarte bine șlefuită, pentru a nu avea nici un fel de neregularități care pot deforma imaginea. Cutia aparatului se construiește din placaj sau lemn de brad. Ea este alcătuită din placă de bază, perete frontal, perete posterior, pereți laterali și capac. Peretele din față și peretele din spate sînt cu un centimetru mai mici ca înălțime decît pereții laterali. Acea parte a peretelui din spate de care se sprijină suportul oglinzii are o decupare.

Capacul are pe toate cele 4 părți o margine din stinghie subțire de 3 cm lățime. Între capac și peretele din față și între capac și peretele din spate rămîn spații libere pentru circulația aerului cald. De asemenea, în placa de bază, sub becuri, se dau găuri de ventilație; pentru ca aceste găuri să-și poată îndeplini rolul, cutia se așază pe 4 picioruțe.

Apoi decupăm găuri de mărimea duliilor în pereții laterali, o gaură pentru tubul obiectivului în peretele din față și o fereastră pătrată de 12x 12 cm în mijlocul capacului pentru montarea ilustrației care se proiectează.

Se ajustează și se montează suportul oglinzii precis la 45° față de placa de bază a aparatului.



Geamul ferestrei pentru montarea ilustrațiilor e susținut cu două stinghii subțiri lipite în interiorul decupării; el trebuie să nu depășească planul capacului.

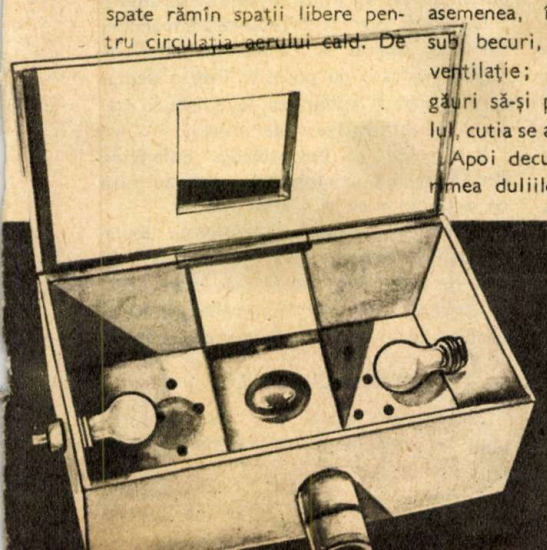
Tubul obiectivului se execută din carton subțire, în mai multe straturi lipite între ele pe un calapod corespunzător, cilindric. El are 12 cm lungime și diametrul interior corespunzător cu al lentilei. Pentru a fixa lentila executăm un al doilea tub de carton, care se potrivește precis în tubul obiectivului, și îl tăiem în două inele între care se fixează lentila. Inelele nu se lipesc în tub pentru ca să mai putem scoate lentila cînd vrem să o curățim. Un alt tub, de diametru mai mare, joacă rolul de ghidaj; tubul obiectivului trebuie să culiseze ușor în el. Acest tub de 7 cm lungime se lipește în decuparea circulară a peretelui frontal. Interiorul cutiei, suprafața inferioară a capacului și suprafețele interioare ale inelelor și tuburilor se vopsesc în negru. Sursa de lumină a aparatului o constituie două becuri care împreună nu trebuie să depășească 100 W.

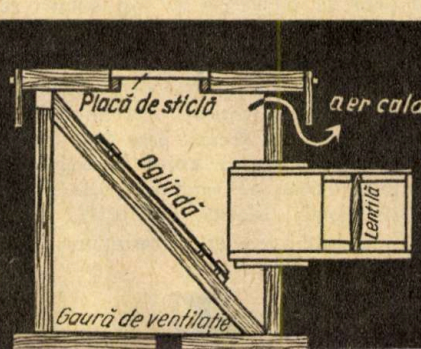
Cablurile electrice care pornesc de la dulii se reunesc într-o fișă.

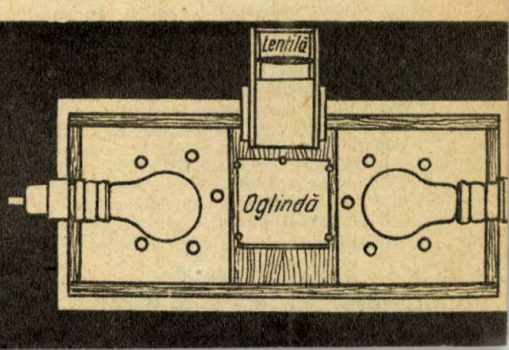
Pentru proiectare, fotografiile se așază cu fața în jos pe geamul capacului și se acoperă cu carton sau cu o scîndurică, ca lumina să rămînă concentrată în interior.

Ca suprafață de proiectare folosim o coală de hîrtie albă, fixată pe perete. Punerea la punct a clarității se face prin deplasarea obiectivului în tub. La proiectarea unei fotografii de 12x 12 cm printr-o lentilă necorijată, marginile proiecției nu sînt clare. Pentru a corecta acest lucru, se montează în tubul obiectivului în fața lentilei o blendă în formă de disc de carton, care are în centru o gaură.

Punerea la punct și lucrul cu acest aparat sînt foarte simple și pot fi însușite rapid de oricine.







Cititorii întreabă

La cererea tov. MIRCEA SAVU din Ploeşti şi a mai multor tovarăşi, publicăm mai jos un material despre Oceanul Indian.

Oceanul Indian este unul dintre cele 4 oceane ale lumii; al treilea ca mărime.

Litoralul său îl formează spre nord ţărmul sudic al Asiei, iar spre sud — ţărmurile Antarctidei. În partea de vest este străjuit de ţărmurile estice ale Africii, iar în continuare de meridianul de 20° longitudine estică, ce trece prin capul Acelor din sudul Africii. La est apele sale scaldă Arhipelagul malaiez, ţărmul vestic al Australiei şi este străjuit în continuare de meridianul de 147° longitudine estică, ce trece prin capul Sudului din Insula Tasmania.

Suprafaţa Oceanului Indian este de 75.000.000 km². Adîncimea medie este de cca. 4.000 m, iar cea maximă de 7.450 m.

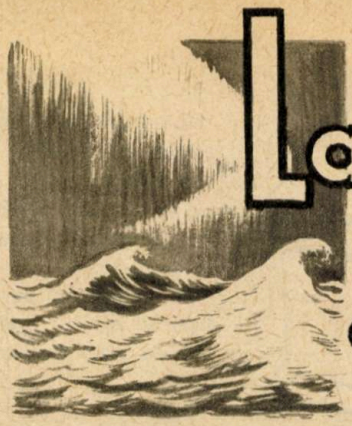
Partea nordică a Oceanului Indian este formată din Marea Arabiei, Marea Roşie, Golful Persic şi marele Golf Bengal. În această regiune a Oceanului Indian sînt numeroase insule. Partea sudică însă, în care e situată marea insulă Madagascar, e mai săracă în insule.

Datorită întinderii Oceanului Indian de la tropicul Racului pînă la ţărmurile Antarctidei, dincolo de cercul polar sudic, condiţiile climaterice şi, legate de acestea, temperatura apei la suprafaţă, gradul de evaporare, salinitatea, frecvenţa vînturilor şi curenţii sînt foarte diferite. În jumătatea sudică există un curent circular în direcţia contrară acelor ceasornicului, pe cînd în jumătatea sa nordică un astfel de curent nu există; datorită dominaţiei musonilor, curenţii se schimbă aici o dată cu anotimpurile anului.

În partea nordică a Oceanului Indian temperatura este de +27°, +28°. În zona ecuatorială însă temperatura este de peste + 28° în majoritatea timpului anului. În partea sudică, temperatura scade treptat, pe măsură ce ne apropiem de Antarctida.

În ceea ce priveşte flora şi fauna, în Oceanul Indian întîlnim 3 regiuni biogeografice: tropicală, temperată şi prepolară sau antarctică. Pe întinderile apelor sale trec drumurile maritime care leagă ţările Europei şi Americii cu ţările Asiei, Africii răsăritene şi Australiei. Pe aceste drumuri puterile colonialiste au cărat timp de secole (şi mai cară încă) bogăţiile stoarse din viaţa popoarelor din colonii. Dar vremea cînd colonialiştii îşi făceau de cap, nestingheriţi, în această parte a lumii a trecut. După al doilea război mondial, rînd pe rînd, popoarele asuprite din colonii au început să arunce jugul colonialismului. India, Indonezia, Birmania şi altele au izgonit pe colonialişti (deşi aceştia în unele din fostele colonii mai deţin o putere economică destul de mare care influenţează politica acestor ţări) şi s-au declarat state independente. La lupta pentru eliberare s-au ridicat şi popoarele Africii răsăritene. Vîntul libertăţii suflă puternic şi nu este departe ziua cînd vechea şi putreda corabie a colonialismului va fi înghiţită de valurile spumegînde ridicate de acest vînt.

redacţia răspunde



Laboratorul Submarin

Ing. R. COBEL

Undeva la orizont, sub luminile minunate ale aurorei boreale, apare ţărmul stîncos al peninsulei Kola. Valuri verzui gonesc mînate de biciul vîntului îngheţat.

Deodată din ape se iveşte silueta neagră a unui submarin.

Un fascicul puternic de lumină porneşte de la reflectorul din provă; lumini verzi ard de ambele părţi ale misterioasei corăbii.

Nu e un vas fantomă, nu e produsul fanteziei bogate a marinarilor; este „Severeanka", submarinul de cercetări ştiinţifice al Institutului unional de oceanografie şi piscicultură marină din U.R.S.S., un adevărat laborator de cercetări al adîncurilor.

Istoria submarinului începe din acea zi cețoasă a anului 1620, cînd doctorul olandez Cornelius Van Drebel s-a scufundat în Tamisa într-o ciudată ambarcaţiune din lemn, acoperită cu piele. De atunci submarinul a evoluat continuu, locul vîslelor l-au luat roţile cu zbaturi, apoi maşina cu abur şi, în sfîrşit, motorul electric, dar submarinul a rămas o navă exclusiv militară.

Primii care au început cercetări ştiinţifice cu submarine au fost autorii romanelor ştiinţifico-fantastice.

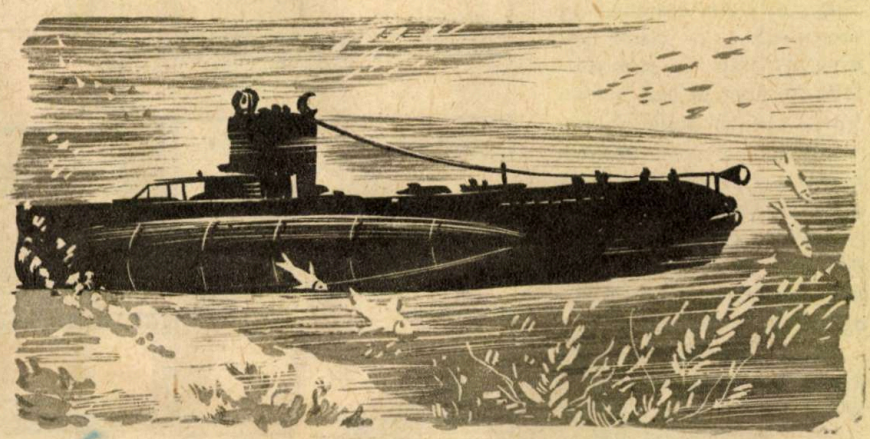
Tunelele submarine necunoscute, oraşele scufundate ale legendarei Atlantida, caracatiţele gigantice şi epavele vechi de veacuri care treceau prin faţa ochilor căpitanului Nemo, eroul romanului lui Jules Verne, au emoţionat sute şi mii de geologi, istorici, ihtiologi.

Savanţilor sovietici, cercetători neînfricaţi ai cosmosului, le-a revenit sarcina de deschizători de drumuri şi în acest domeniu. Laboratorul submarin „Severeanka" aruncă lumină asupra lumii adîncurilor mărilor şi oceanelor, asupra vieţii locuitorilor acestei lumi. Dintr-o groaznică unealtă a războiului, submarinul a devenit un slujitor al păcii.

DE CE SUBMARIN ?

Se pune o întrebare: de ce e necesar un submarin pentru cercetări? oare batisferele şi batiscafele de diferite construcţii nu sînt suficiente pentru cercetarea adîncurilor?

Aparatele hidroacustice ultrasonice ne dau o idee aproximativă de ceea ce este la fundul mării într-un anumit loc: stînci sau mîl. „Ochiul electronic" ne dă o imagine mult mai completă a lumii adîncurilor, dar numai într-un anumit loc; cu el nu putem urmări de pildă un banc de scrumbii.



De aceea, pentru cercetarea adîncurilor, cel mai indicat a rămas costumul de scafandru, care nu permite însă o deplasare rapidă şi coborîrea la adîncuri mai mari de cîteva zeci de metri.

Batisferele şi hidrostatele cilindrice sînt mult mai confortabile, dar au rază de acţiune mică şi viteză redusă.

Numai submarinul îndeplineşte toate condiţiile cerute: rază de acţiune de sute de kilometri, viteză mai mare decît a oricărui locuitor al adîncurilor şi condiţii bune de viaţă pentru cercetători.

TAINELE MĂRILOR

„Severeanka" are trei luminatoare: unul pe acoperiş şi două laterale. Prin

ele vor studia savanții comportarea peștilor la lumină și poziția năvodului.

Cercetătorii vor putea stabili rezervele de pește, vor putea cerceta în voie posibilitățile de a mări „recolta de pește", de a experimenta noi metode de pescuit. Mii de ani omul a prins pește cu plasa. De curînd, în Marea Caspică s-a experimentat un nou procedeu, fără plase. Hamsiile, atrase de lumina puternică a reflectoarelor, sînt aspirate de pompe puternice, împreună cu apa.

În curînd și curentul electric va fi mînuit de pescari. Se știe că cu ajutorul curentului electric se pot dirija mișcările peștilor. Ascultînd de niște „ordine" electrice, peștele intră singur în plase sau poate chiar în conductele fabricilor de conserve.

În curînd, pe „Severeanka" se vor monta aparate speciale de cercetare, cum ar fi un aparat pentru măsurarea diferențelor de iluminare a mării și un aparat pentru aprecierea vizibilității maxime la fund.

Locul torpilelor îl ocupă diferitele aparate, și în primul rînd televizorul submarin. Pe o bandă de hîrtie se înregistrează automat relieful fundului mării peste care trece „Severeanka".

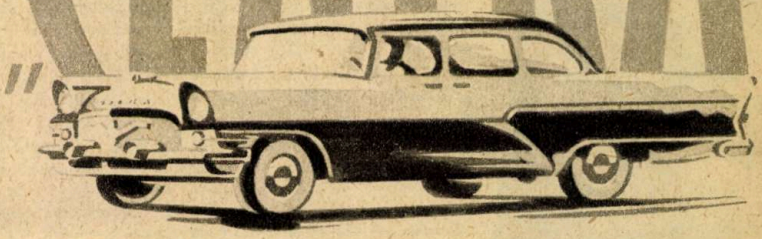
Noul submarin va fi și un mijloc foarte important de cercetare geologică, de stabilire a structurii fundului, de descoperire a nenumărate bogății submarine. Doar fundul mărilor și oceanelor reprezintă 70% din scoarța pămîntului.

Acolo unde apele calde ale Golfstreamului se întîlnesc cu apele reci ale Oceanului Înghețat de Nord, formînd o vastă crescătorie naturală de pești, în Marea Barenț, și-a început cercetările „Severeanka".

Prima lor călătorie de cercetări submarine, oceanografii sovietici au dedicat-o Congresului al XXI-lea al P.C.U.S.

În această expediție științifică, echipajul și cercetătorii și-au îndeplinit cu succes sarcinile avute. Noi date asupra trecerii bancurilor de pești, asupra unei serii întregi de probleme importante de oceanografie sînt rezultatul pașnicei expediții submarine din Extremul Nord.

„CEAIKA"



O limuzină elegantă, cu aspect aerodinamic, avînd pe masca radiatorului un „V", care pare silueta stilizată a unui pescăruș în zbor, atrage privirile tuturor trecătorilor. E noul automobil sovietic „Ceaika" („Pescărușul").

Parcă am mai văzut un asemenea „V" pe marca radiatorului și la alte automobile. Oare reprezintă ceva sau e un simplu capriciu al constructorilor de caroserii?

Să ne apropiem și să ridicăm capota, și enigma se va dezlega. „Ceaika" are un motor de 195 CP (cilindree 5.500 cm³), cu 8 cilindri în „V", care ocupă tot atîta loc cît un motor cu 4 cilindri, și este amplasat între roțile din față. Folosirea motorului în „V", care este mai scurt și mai compact decît motoarele în linie, a dat posibilitatea constructorilor să mărească spațiul din caroserie și confortul călătorilor fără să lungească autovehiculul. Capota s-a scurtat și automobilul a căpătat o formă mai aerodinamică. Raportul de compresie în cilindrii acestui motor a ajuns de 8,5, iar puterea litrică a crescut de la 24—25 CP/l cît era la „Pobeda" și „ZIM" la 35 CP/l. Puterea mare a motorului este necesară atît pentru a atinge viteze mari, cît și pentru acționarea aparatajului auxiliar (a pompelor pentru acționarea hidraulică a direcției sau pentru cutia de viteze automată). Și cu toată puterea mult sporită, motorul „Pescărușului" nu este mai greu decît al „ZIM"-ului (90 CP). Secretul constă în utilizarea pe scară largă a aliajelor de aluminiu din care sînt executate blocul cilindrilor, chiulasele, pistoanele. Noul motor este și foarte economic. La viteza de 50—60 km/oră, pe o autostradă, el nu consumă mai mult de 15 l/100 km. Să vedem care sînt caracteristicile acestui minunat automobil. Lungimea lui este de 5.600 mm, lățimea — de 2.000 mm, înălțimea — de 1.620 mm, distanța minimă de la sol este egală cu 180 — 200 mm. Greutatea automobilului este de 1.850 kg. Motorul puternic cu care este echipat îi permite să atingă viteza de 160 km/oră. Oare cum au reușit constructorii să realizeze un automobil atît de scund și să mențină totuși o distanță suficientă de sol?

Soluția a reprezentat-o cadrul în formă de X; lonjeroanele au fost mult apropiate, axul cardanic trece prin tunelul format de ele, iar podeaua automobilului a fost mult coborîtă în stînga și în dreapta cadrului. Cutia automată de viteze se compune dintr-un convertizor hidraulic de cuplu și o cutie cu schimbare automată și comandă prin butoane.

De la motor, cuplul se transmite în convertizorul hidraulic de cuplu. Acesta se compune din 3 rotoare: rotorul pompei, aparatul director și rotorul turbinei. Fluxul de lichid format prin mișcarea paletelor rotorului de pompă, după ce a ricoșat în paletele aparatul director, acționează asupra

METROUL DIN BERLIN

Iată cum arată exteriorul și interiorul unui nou tren pentru metroul din Berlin construit de Uzina de stat pentru construcția vagoanelor din Ammendorf (R. D. G.). Trenul este format din patru vagoane unite prin legături sistem armonică. Capacitatea lui este de 224 locuri pe banchete și 494 locuri în picioare. Aerisirea este asigurată printr-o instalație automată cu aer comprimat care nu permite folosirea aerului din subteran și nici intrarea prafului.

SUMAR

Viena — orașul festivalului — 3; Vitalitatea organismului hibrid și fenomenul heterozis — 5; Sticla — o soluție... solidă — 7; Ernst Haekel — 10; Săli de spectacole confortabile — 12; Omul a văzut atomul — 14; Caleidoscop — 15; De la seceră ... la combină și îmblăciu — 16; Sudarea automată — 18; Romîni pe baricadele Comunei din Paris — 20; Radiațiile infraroșii la lucru — 22; Influența dozelor mici de radiații asupra oamenilor — 24; Cariera unui mic aparat — 26; Alături de toți tinerii din patria noastră — 27; Radiația prin aspersiune — 28; Cald și rece — 30; Plantă și animal — 32; Mai ieftine, mai rezistente, mai ușoare — 35; Receptor superheterodină simplu cu două lămpi — 36; Cuceririle tehnicii demască miturile — 38; G. A. C. „Ogorul roșu" — după zece ani de existență — 41; Construiți un cort pentru excursii — 42; Construiți-vă singuri un aparat de proiecție — 43; Cititorii întreabă, redacția răspunde — 44; Laboratorul submarin — 44; „Ceaika" — 45; Acceleratori de particule — 47.

Particulele încărcate accelerate în ciclotron pot fi utilizate și pentru fabricarea izotopilor radioactivi. Eșantioanele ce urmează să fie iradiate se introduc în camera de accelerare a ciclotronului, unde sînt bombardate de particule energice. COPERTA I redă imaginea ciclotronului de la Institutul de fizică atomică al Academiei R. P. R. în momentul extragerii unei ținte iradiate.

„CEAIKA" URMARE DIN PAGINA 45

paletelor rotorului turbinei. Convertizorul amplifică cuplul motor pînă la de 2,4 ori. Aceasta e absolut suficient pentru pornirea din loc și accelerarea automobilului, pentru învingerea pantelor sau drumurilor proaste.

În condiții de deplasare deosebit de grele se cuplează și o cutie de viteze planetară, suplimentară, cu 3 trepte.

Conducerea automobilului se realizează doar cu două pedale: pedala acceleratorului și pedala frînei. Pedala ambreiajului și maneta schimbătorului de viteze au dispărut. La pornire, la mersul înapoi sau pe un drum foarte prost, conducătorul schimbă viteza apăsînd pe butoane.

Suspensia este înzestrată cu amortizoare telescopice, atît în față cît și în spate. Suspensia din față e independentă. Un stabilizator transversal previne înclinările prea mari ale caroseriei, la viraje. Pentru a ușura munca șoferului, s-a introdus în construcția automobilului un amplificator hidraulic pentru direcție.

Și în sistema de frînare există un amplificator; acesta lucrează sub acțiunea depresiunii din conducta de aspirație a motorului. E suficientă o apăsare ușoară pe pedală pentru a frîna automobilul în mare viteză, pe o distanță scurtă.

S-a simplificat mult și întreținerea automobilului. Pentru a unge articulațiile și lagărele pîrghiilor de direcție și suspensiei din față nu mai trebuie să te bagi sub automobil; e suficientă o apăsare pe maneta pompei așezată sub tabloul de bord. Uleiul se pompează dintr-un mic rezervor în dozatoare, și de acolo ajunge la punctele de ungere.

A dispărut și o altă preocupare a conducătorului: înlocuirea pneurilor sparte. „Ceaika" are pneuri fără camere. În cazul unei străpungeri obișnuite, nu prea mari, aerul iese din pneu destul de încet și automobilul poate ajunge pînă la garaj. Dimensiunile pneurilor sînt suficient de mari pentru a putea lucra cu presiune joasă (1,7 kgf/cm²), care asigură automobilului o mișcare lină și fără zgomot.

Caroseria e destul de încăpătoare; ea are 7 locuri comode pe banchete cu resoarte. Pentru a deschide geamul, e suficientă o apăsare pe un buton automat în ușă, și dispozitivele electrice execută prompt dorința călătorului.

Automobilul e înzestrat, de asemenea, cu radiatoare, încălzitor pentru geamul frontal, faruri pentru ceață, faruri în spate, cu aprindere automată cînd se cuplează mersul înapoi.

Automobilul „Ceaika" este o nouă dovadă a faptului că în timp ce constructorii de automobile din S.U.A. continuă „cursa puterilor", creînd automobile uriașe, costisitoare și greu de parcat, care se supun doar cerințelor modei și reclamei, constructorii sovietici realizează noi automobile aerodinamice, de construcție foarte modernă și care corespund cerințelor economiei socialiste.

În anul 1919, în urma unei experiențe făcute de fizicianul Rutherford, pentru prima dată a fost atacat nucleul atomic. Prin bombardarea atomilor de azot cu particule α provenite din radiațiile substanțelor radioactive naturale, s-au obținut atomi de oxigen. S-a realizat prima reacție nucleară, care a avut o importanță deosebită în fizica secolului al XX-lea! S-a dovedit că nucleul atomic nu este indivizibil și impenetrabil, ci el este compus din alte particule „mai elementare". Care sînt aceste particule și ce proprietăți au, atunci încă nu s-a știut.

A început o activitate febrilă, au fost bombardate diferite substanțe cu radiații. Totuși rezultatele au fost foarte modeste. În primii zece ani de la marea descoperire n-au fost realizate decît unsprezece reacții nucleare. Acest ritm redus se explică în primul rînd prin mijloacele rudimentare de care dispuneau fizicienii din deceniul al III-lea al secolului nostru. Radiațiile furnizate de sursele radioactive naturale nu erau suficient de intense și energice. Și atunci s-a pus problema înlocuirii lor cu alte surse artificiale, mai puternice. Așa au apărut acceleratorii de particule, mașini atomice care cu ajutorul unor cîmpuri electrice intense imprimă unui număr enorm de mare de particule electric încărcate (electroni sau ioni pozitivi) o energie uriașă. Particulele accelerate se comportă ca niște adevărate prolectile, care se apropie de nucleul atomic, interacționează cu el și declanșează reacția nucleară.

Redactor-șef: candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU

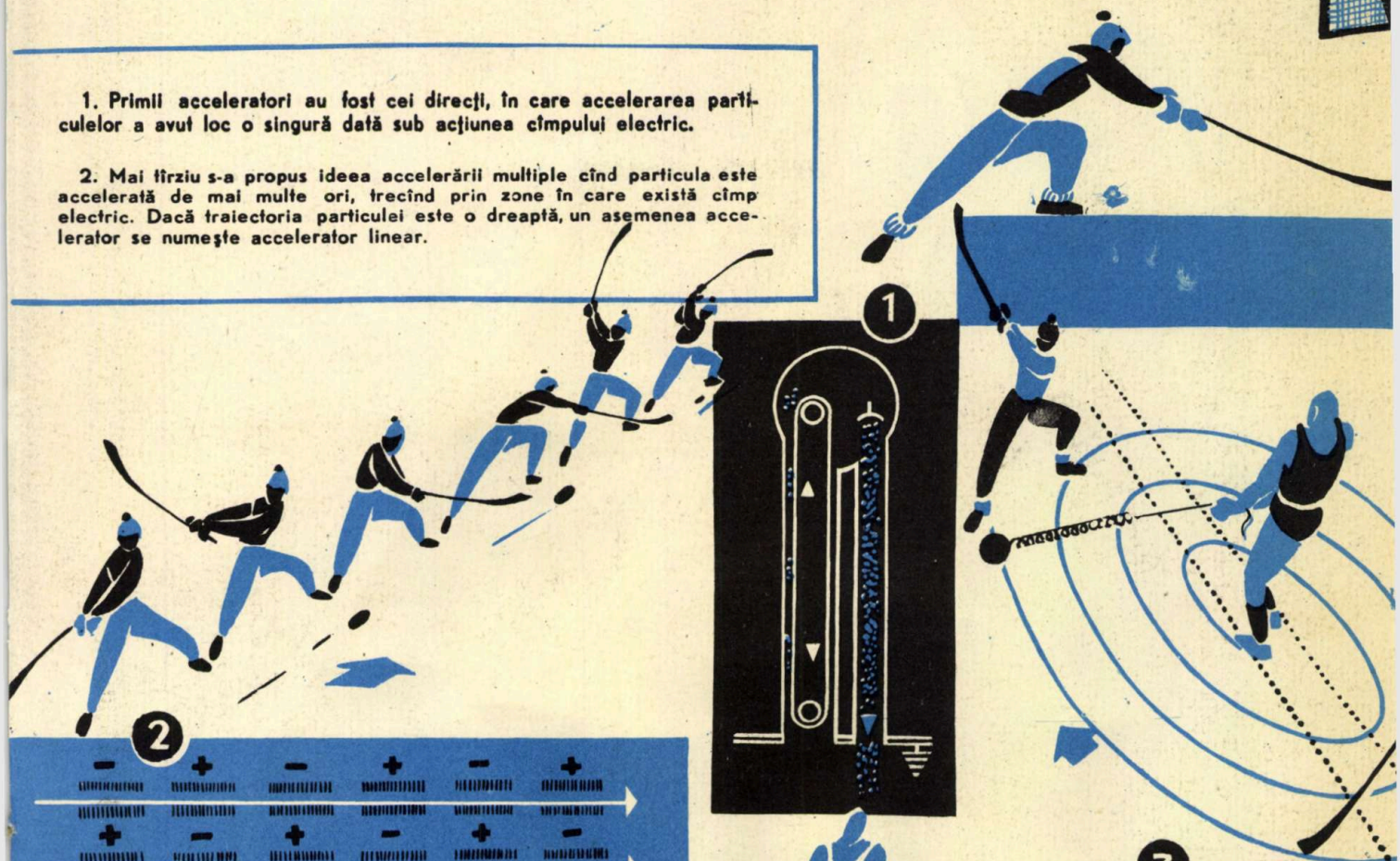
Redactor tehnic: I. ȘANDOR Redactor artistic: N. NICOLAEV

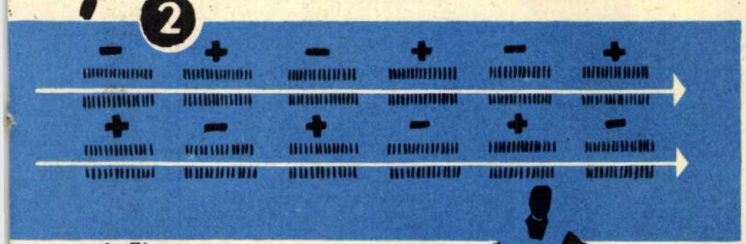
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București.

ACCELERATORI de PARTICULE

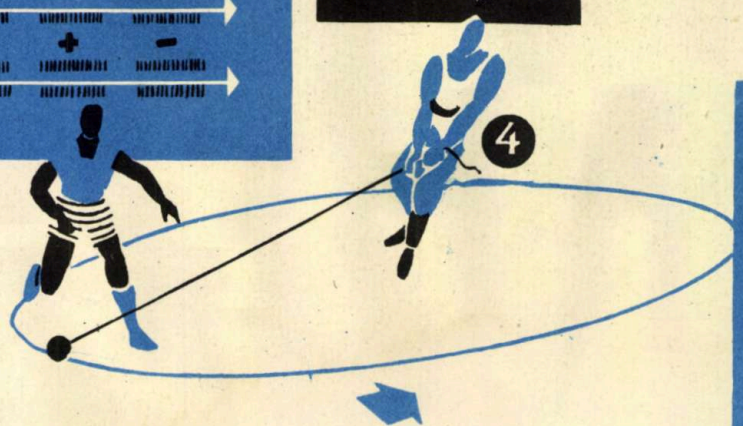
1. Primii acceleratori au fost cei direcţi, în care accelerarea particulelor a avut loc o singură dată sub acţiunea cîmpului electric.

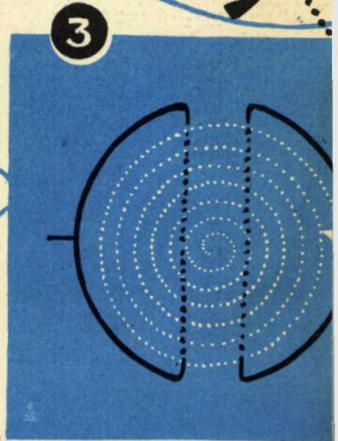
2. Mai tîrziu s-a propus ideea accelerării multiple cînd particula este accelerată de mai multe ori, trecînd prin zone în care există cîmp electric. Dacă traiectoria particulei este o dreaptă, un asemenea accelerator se numeşte accelerator linear.

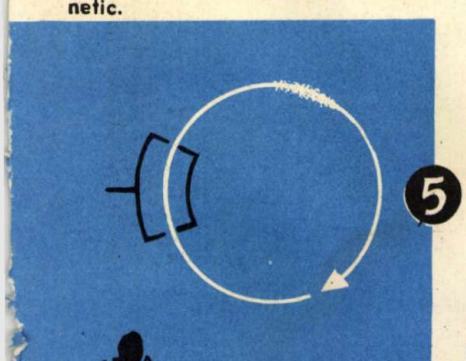


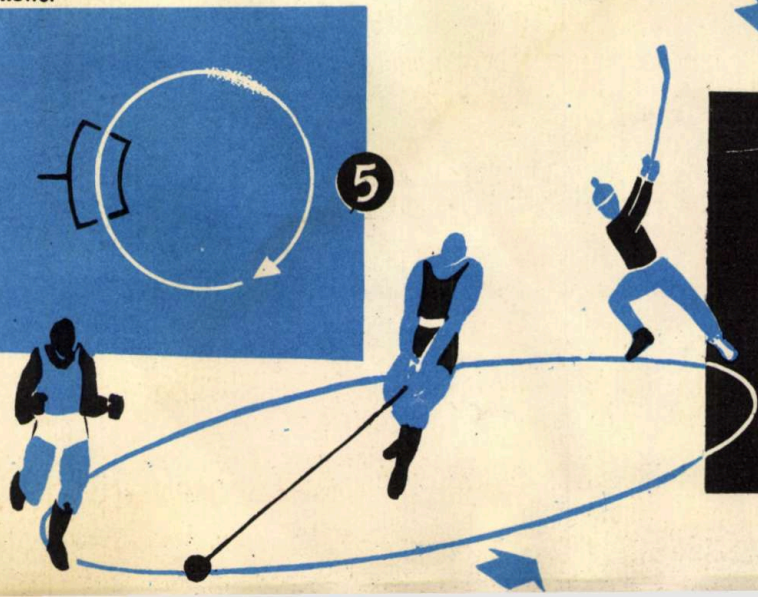


4. Electronii sînt accelerați în betatron. Cîmpul magnetic variază în timp şi îndeplineşte un dublu rol: menţine particula pe o orbită stabilă şi o accelerează. Accelerarea are loc sub acţiunea cîmpului electric turbional ce apare în urma variaţiei cîmpului magnetic.









5. Betatronul practic nu poate fi folosit pentru energii mai mari de 100 MeV. O modificaţie a lui, sincrotronul accelerează electronii pînă la energii de cca. 10 ori mai mari. Particula la început se accelerează în regim „betatronic", apoi se conectează un cîmp electric care continuă accelerarea.

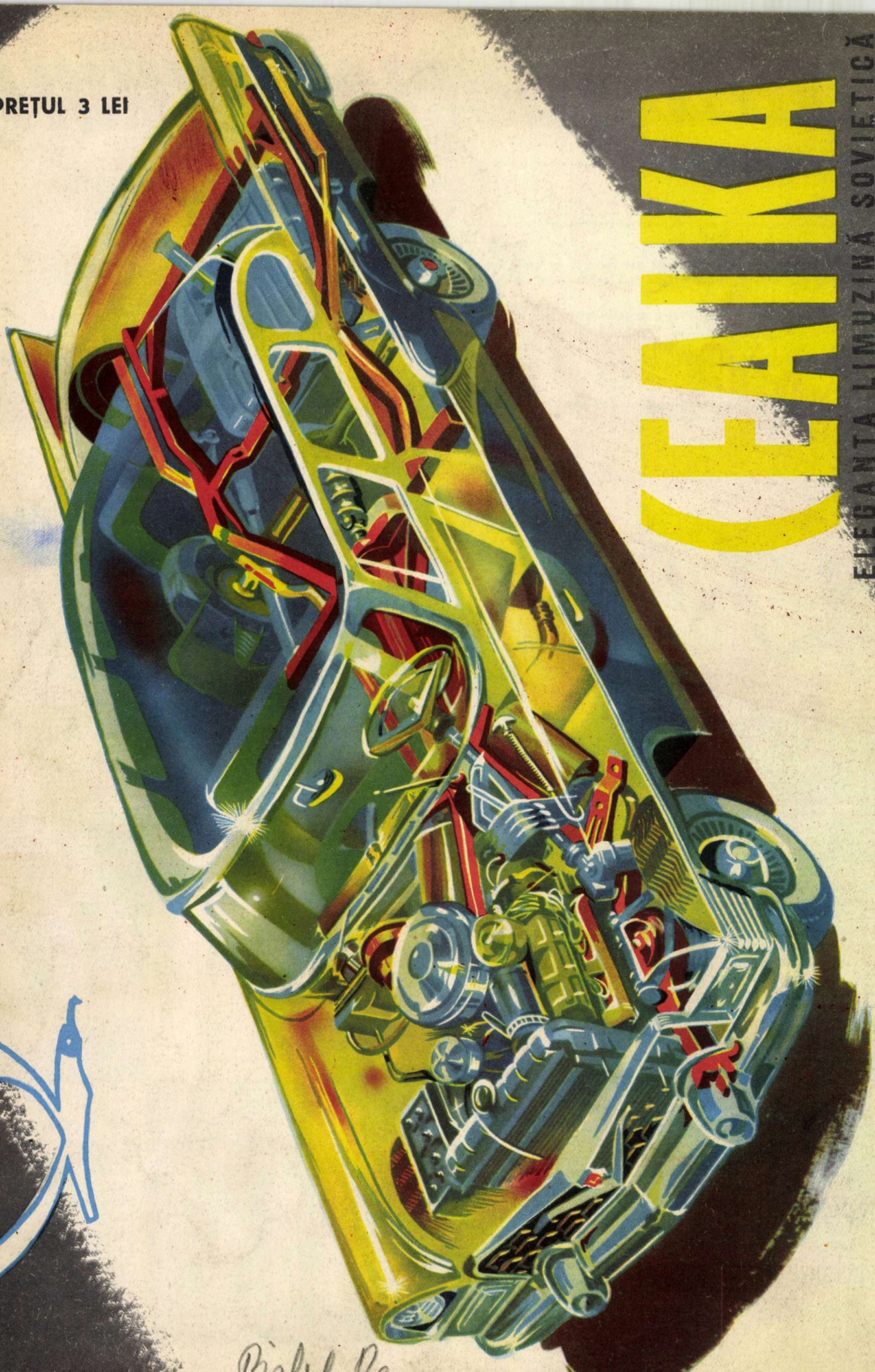
3. La baza principiului de funcţionare a ciclotronului stă accelerarea multiplă în cîmp electric, care se formează într-o zonă restrînsă (între cele două dispozitive de accelerare). Traiectoria ionilor este curbată de un cîmp magnetic. Particula accelerată (ionul) va descrie o orbită spirală, deoarece energia ei creşte treptat, iar cîmpul magnetic practic rămîne acelaşi.

PREȚUL 3 LEI

CAIKA

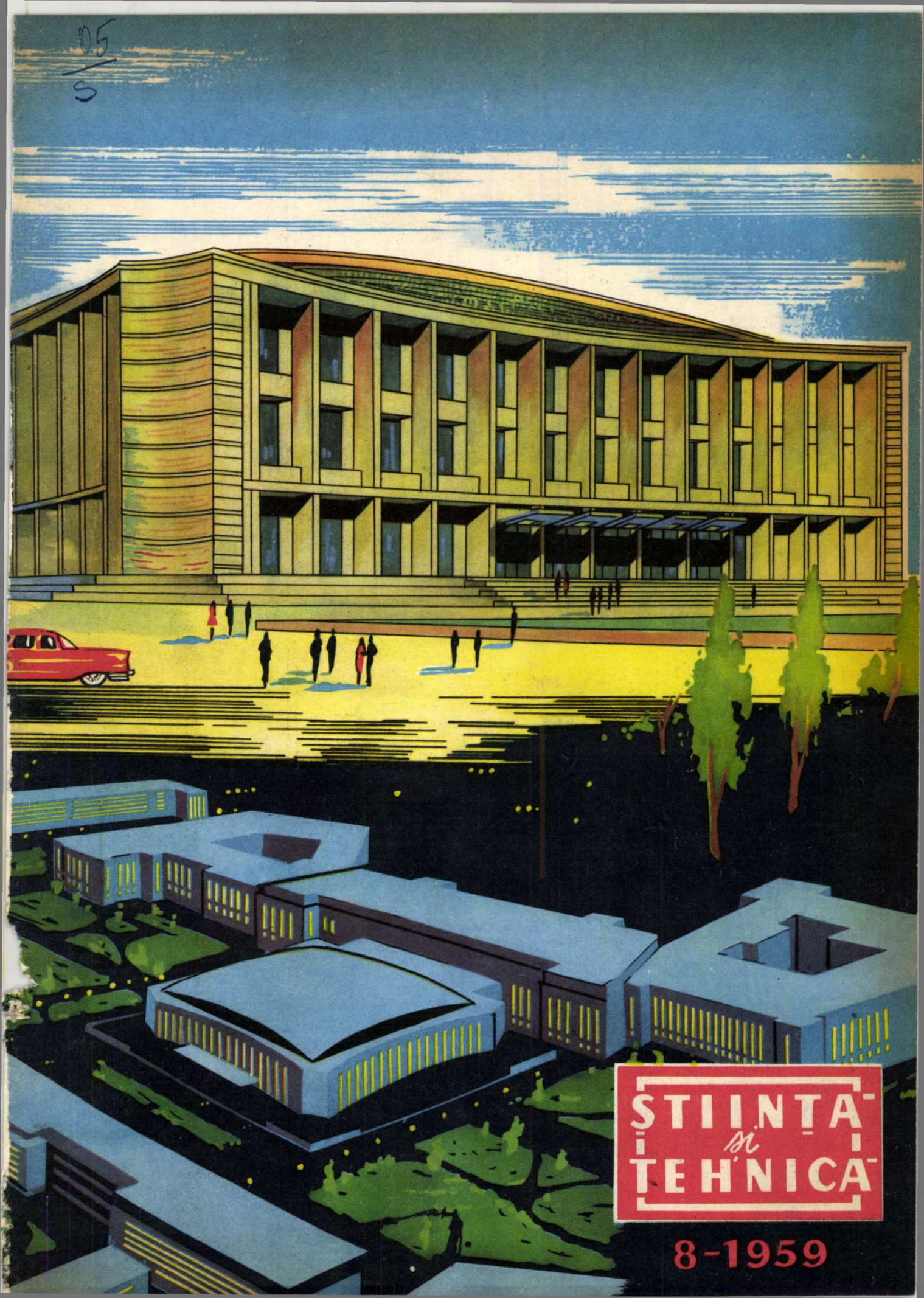
ELEGANTA LIMUZINĂ SOVIETICĂ

CITIȚI ARTICOLUL DE LA PAGINA 45



Bibl. Rep.

05
S



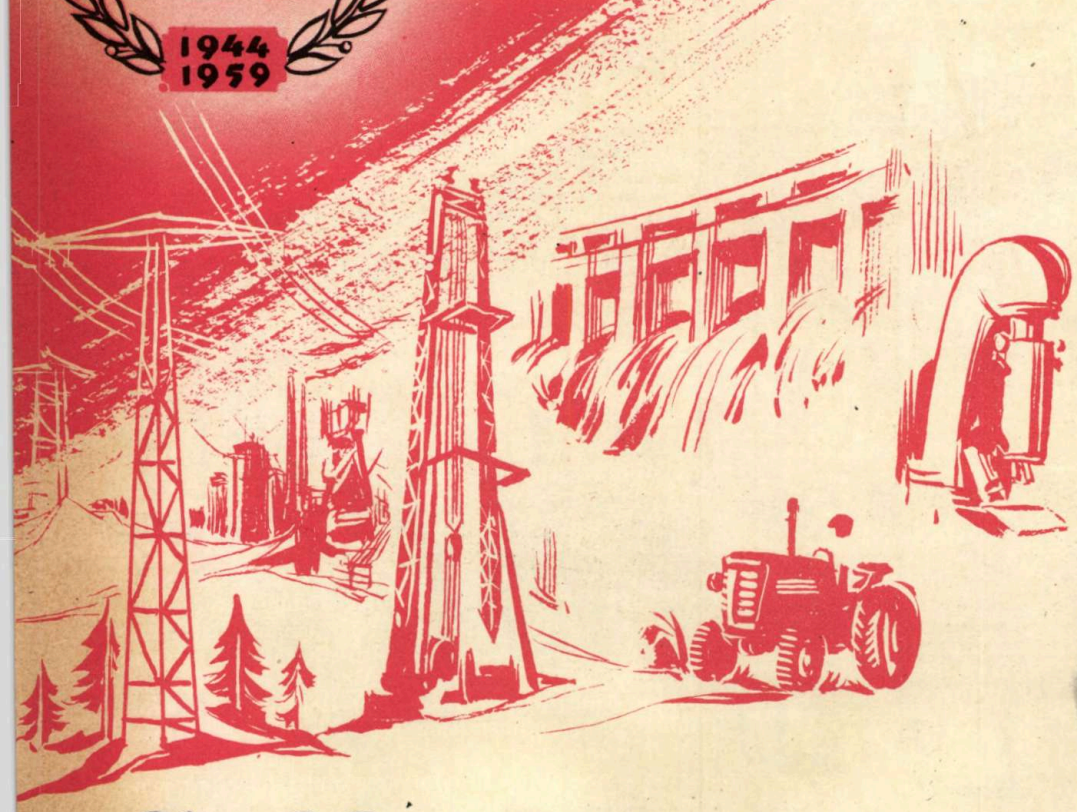
ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

8-1959

XV

1944
1959

23 AUGUST



Știința și tehnica

ÎN PLINĂ DEZVOLTARE

Conf. univ. M. NICOLAESCU,
rectorul Institutului de științe economice „V. I. Lenin"
București

Se împlinesc 15 ani, la 23 August 1959, de cînd Romînia a fost eliberată de sub jugul fascist, în urma doborîrii dictaturii militare-fasciste de către insurecția armată victorioasă, organizată și condusă de Partidul Comunist Romîn, în condițiile loviturilor zdrobitoare date armatelor hitleriste de către glorioasa armată sovietică eliberatoare. În această perioadă scurtă, dar deosebit de bogată în realizări, poporul romîn, luîndu-și soarta în propriile sale mîini, a înfăptuit transformări revoluționare profunde care au creat condițiile unui avînt nemaicunoscut dezvoltării forțelor de producție și bunăstării oamenilor muncii. Poporul nostru liber, îndrumat cu înțelepciune de partidul marxist-leninist al clasei muncitoare, a obținut în acest răstimp atîtea realizări de seamă cît n-au putut face burghezia și moșierimea în decenii de-a rîndul. Dintr-o țară agrară înapoiată, Romînia a devenit, ca urmare a aplicării politicii leniniste a industrializării, o țară cu o industrie puternică și o agricultură în plină dezvoltare. Față de 1938 s-a produs în 1958 de 8,74 de ori mai multă energie electrică și termică, de 16,73 de ori mai mult gaz metan, de 5,54 de ori mai multă fontă și de 3,28 de ori mai mult oțel. La plenara C.C. al P.M.R. din iulie 1959, tov. Gh. Gheorghiu-Dej a arătat că: „Progresele industriei noastre socialiste în ultimii ani se reflectă în faptul că producția industrială pe un singur trimestru al anului 1959 este mai mare decît producția obținută în întreg anul 1938". În mod deosebit au fost dezvoltate ramurile industriei grele. Industria siderurgică, care asigură metalul, materia primă necesară dezvoltării construcțiilor de mașini, a cunoscut un mare avînt. Noi uzine, instalații și agregate au fost date în acești ani în funcțiune, dînd patriei noastre cantități sporite de fontă, oțel și laminate. Exemple ca Uzina cocsochimică de la Hunedoara, uriașul Laminor de țevi de la Roman, moderna instalație de laminat tablă subțire de la Uzinele „Nicolae Cristea" - Galați,

furnalele automate și oțelăria de mare capacitate de la Hunedoara sînt grăitoare în această direcție. În 1958, industria constructoare de mașini a dat o producție de 8,6 ori mai mare decît în 1948.

Tînăra noastră industrie constructoare de mașini produce utilaj petrolifer și minier de înaltă tehnicitate, mașini-unelte, utilaj electrotehnic, tractoare, autocamioane. Producția acestor ramuri noi acoperă o mare parte din necesitățile interne și este cerută în cantități din ce în ce mai mari și pentru export. Industria chimică, pentru dezvoltarea căreia R.P.R. dispune de nesecate surse de materii prime dintre cele mai variate, va deveni în curînd una dintre cele mai puternice ramuri ale industriei noastre și va produce în special fire, fibre, mase plastice, îngrășăminte minerale și antidăunători pentru agricultură. Ca urmare a înzestrării industriei cu tehnica cea mai nouă și a creșterii calificării muncitorilor, productivitatea muncii în industrie era în 1958 cu 86% mai mare decît în 1950.

Procesul de transformare socialistă a agriculturii se desfășoară în ritm susținut. În luna iulie a acestui an, 67% din suprafața arabilă a țării a devenit sector socialist. Crește an de an baza tehnică-materială a agriculturii. Numai în acest an stațiunile de mașini și tractoare și gospodăriile agricole de stat vor primi 9.150 de tractoare (de 15 CP), 4.200 de combine, 6.200 de semănători.

Ca urmare a marilor realizări obținute, economia noastră națională constituie astăzi baza creșterii neîntrerupte a nivelului de trai al oamenilor muncii.

În această perioadă scurtă, o înflorire deosebită a cunoscut cultura națională în formă și socialistă în conținut sub toate formele sale. Niciînd în trecutul țării noastre literatura, muzica, teatrul, artele plastice, știința nu au cunoscut o atît de mare dezvoltare ca în anii regimului nostru democrat-popular. Acordînd toată considerația creației culturale progresiste din trecutul poporului nostru și sprijinind valorificarea și transformarea — pentru prima dată în istorie — a marilor creații în bunuri ale întregului popor, regimul nostru democrat-popular a considerat ca una din sarcinile sale de bază dezvoltarea culturii și științei. Deosebit de sugestivă pentru dezvoltarea culturii în genere și a științei în special este avîntul învățămîntului de toate gradele. Lichidarea analfabetismului, dezvoltarea învățămîntului elementar și mediu de cultură generală, reorganizarea învățămîntului superior și așezarea întregului sistem de învățămînt pe temelia marxist-leninistă, — iată în mare realizările din ultimii ani. Dacă în 1938—1939 nu existau decît 16 institute de învățămînt superior, cu 41 de facultăți, în care studiau 26.000 de studenți, în 1958—1959 funcționează 35 institute de învățămînt superior, cu 98 de facultăți și peste 80.000 de studenți, dintre care 30.000 lucrînd în producție.

Paralel cu dezvoltarea economiei naționale și a culturii în general, în acești 15 ani a cunoscut o înflorire puternică știința. Știința a devenit o preocupare de partid și de stat. Statul nostru democrat-popular a creat o puternică bază materială pentru toate ramurile științei moderne. Oamenii de știință aduc zi de zi o contribuție tot mai importantă cercetării și scoaterii la iveală a bogățiilor țării noastre, generalizării progresului tehnic, creșterii producției și productivității muncii. Îndrumată de partid, munca de cercetare științifică a fost pusă în slujba dezvoltării economiei naționale. În cele 70 de institute științifice ale Academiei Republicii Populare Romîne și ale ministerelor își desfășoară activitatea științifică un număr de peste 6.000 de cercetători, care aduc un aport prețios la rezolvarea multiplelor probleme puse de practică.

Sînt astăzi cunoscute peste hotare numele unor matematicieni de seamă, ca academicienii S.Stoilov, Gr. Moisil, M.Niculescu, Gh.Vrînceanu și alții, și realizările noi ale școlii matematice romînești, mai ales în domenii ca analiza funcțională, teoria funcțiunilor, geometria, ca și prețioasele studii privind aplicarea matematicilor în hidro și aerodinamică, în telemecanică și automatică. Un colectiv de cercetători se ocupă, sub conducerea acad.Moisil, de problemele teoretice ale mașinilor de calcul. Lucrările acad. Moisil cu privire la algebra logicii aplicată la scheme cu contacte și relee sînt cunoscute în multe țări din lume.

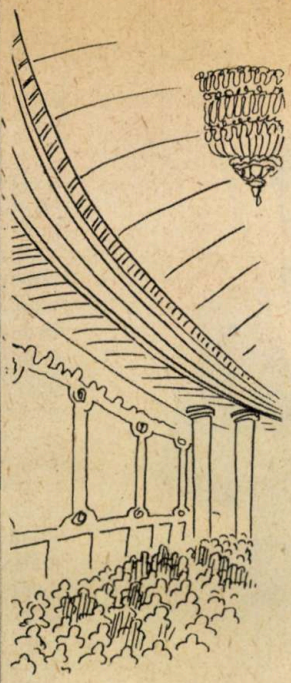
Fizicienii romîni, printre care academicienii E. Bădărău, H.Hulubei, S.Titeica și alții, au abordat cu succes unele probleme ale fizicii moderne. Cu ajutorul Uniunii Sovietice a fost construit și a intrat în funcțiune, încă din 1957, primul centru romînesc de cercetări nucleare, care dispune de un reactor atomic de 2.000 kW și un

Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.
Anul XI Seria a II-a

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 8 AUGUST 1959



În laboratorul de acustică al Institutului de fizică al Academiei R.P.R. din capitală, ing. Mircea Grumăzescu, cercetător principal, studiază cîmpul sonor în vederea îmbunătățirii acusticii sălilor de spectacole

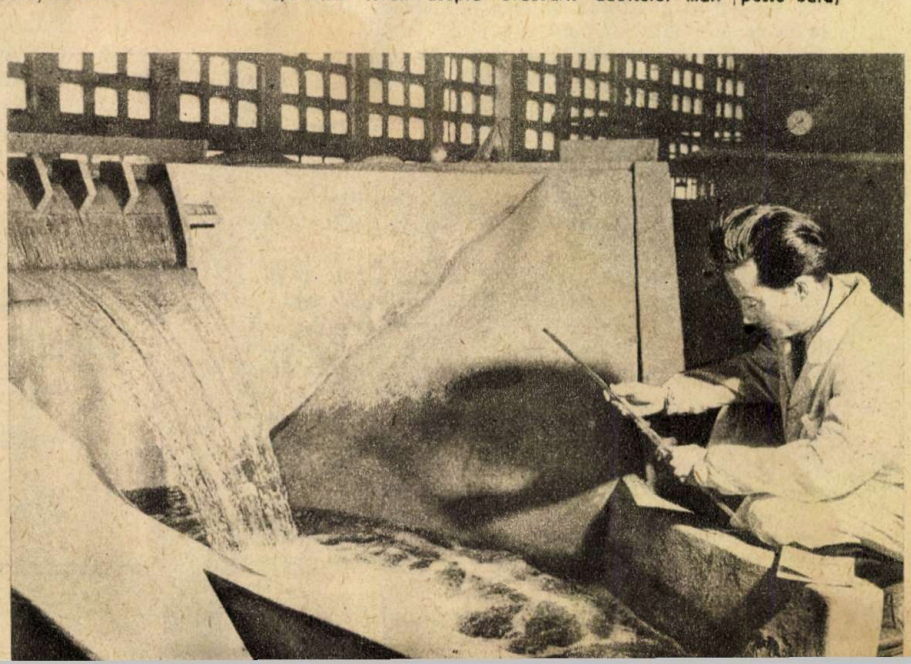
ciclotron de 12,5 megaelectron-volți. În cadrul acestui centru sînt produși izotopi radioactivi și se studiază utilizarea energiei atomice în diverse domenii ale producției și ocrotirii sănătății. Tot așa de importantă este contribuția fizicienilor la construcția aparatelor necesare studiului multilateral al nucleului atomic. Astfel, la I.F.A. s-au construit spectrografe de neutroni, analizatoare multicanale, aparate electronice de măsură, utilaje pentru aplicarea în industrie a metodelor înaintate bazate pe folosirea pașnică a energiei nucleare. Încă din 1958 a fost realizată prima mașină electronică romînească de calcul.

Un domeniu al cercetărilor științifice care, de asemenea, a cunoscut și cunoaște o puternică dezvoltare în țara noastră este chimia. Activitatea deosebit de bogată desfășurată în acești ultimi ani a avut ca obiectiv valorificarea și folosirea rațională a bogățiilor naturale ale țării noastre, printre care petrolul, gazul metan, sarea și cărbunii ocupă primul loc. Dezvoltarea în ritm rapid a industriei chimice în țara noastră a fost sprijinită de numeroasele cercetări științifice efectuate de zeci și zeci de colective de cercetători, de oameni de știință, ca academicienii C.D. Nenițescu, Ilie Murgulescu, Raluca Ripan, I.Tănăsescu și alții. Se desfășoară prețioase cercetări în domeniul petrochimiei, al maselor plastice, al materiilor colorante. Pentru dezvoltarea cercetărilor în acest domeniu, au fost înființate Institutele de cercetări „Petrochim" și „Chimigaz". Printre numeroasele cercetări din domeniul petrochimiei putem aminti realizările unui colectiv de cercetători ai Academiei R.P.R. și ai Institutului de cercetări chimice (ICECHIM), care au pus la punct procedeul de polimerizare a etilenei la o presiune joasă folosind un catalizator nou, amil-sodiul. Un alt colectiv de cercetători de la ICECHIM a pus la punct polimerizarea etilenei la presiune medie. Rezultatele obținute de aceste colective sînt la nivelul tehnicii mondiale și ele se introduc pe scară industrială.

În afara cercetărilor ce se fac în diferitele institute de cercetări legate de dezvoltarea industriei de medicamente, a industriei îngrășămintelor minerale pentru agricultură, merită atenție activitatea științifică depusă pentru valorificarea imenselor cantități de stuf din Delta Dunării. Pentru elucidarea problemelor științifice legate de obținerea celulozei din stuf și-au adus contribuția Institutul de cercetări și proiectări pentru industria hîrtiei, celulozei și stufului, colectivul catedrei de celuloză, hîrtie și fibre artificiale de la Institutul politehnic din Iași, Institutul de chimie „P. Poni" din Iași și Institutul de cercetări textile din București. Dezvoltarea industriei producătoare de energie electrică și a industriei metalurgice în general a ridicat serioase probleme privind tehnica. Oamenii de știință au dat și dau un sprijin prețios pentru elaborarea unor soluții superioare privind valorificarea complexă a resurselor energetice în scopul electrificării țării și gospodărirea rațională a tuturor resurselor energetice, precum și în vederea reducerii consumului specific de combustibil și de energie în industrie. Cercetători de seamă studiază folosirea cît mai rațională, complexă a bogatei baze de materii prime a țării, valorificarea minereurilor sărace și a metalelor rare, ca și folosirea metodelor industriale în construcțiile rutiere și de locuințe. Sînt, de asemenea, cunoscute cercetările efectuate sub conducerea academicianului E. Carafoli, în domeniul aerodinamicii și aeromecanicii, ca și studiile numeroșilor cercetători în domeniul telecomunicațiilor, al tehnicii metalurgice, al sudurii, al rezistenței materialelor și altele. Plenara C.C. al P.M.R. din noiembrie 1958 a pus în fața savanților numeroase probleme spre a fi cercetate în scopul ridicării nivelului tehnic al utilajelor și al agregatelor din siderurgie și metalurgia prelucrătoare, pentru realizarea unor indici ridicați de utilizare la furnale, cuptoare, laminoare, la nivelul tehnicii moderne.

Un domeniu de activitate științifică deosebit de larg îl constituie cercetările privind agricultura. Transformarea socialistă a agriculturii în țara noastră creează posibilități tot mai largi aplicării agrotehnicii științifice, pentru mărirea producției la hectar și reducerea cheltuielilor de producție. Statul nostru a întemeiat

Macheta barajului Negovanul al Uzinei hidroelectrice de la Valea Sadului. Tehnicianul Emil Rus de la Institutul de studii și cercetări hidrotehnice efectuînd studii asupra evacuării debitelor mari peste baraj



un număr însemnat de institute de cercetări și de centre experimentale îndrumate de Academia R.P.R. Colective puternice de cercetători pun la punct zonarea producției agricole pe întregul cuprins al teritoriului țării. Savanți ca Traian Săvulescu, Gheorghe Ionescu-Sișești, Gh. Obrejan și alții îndrumează cercetările pentru obținerea unor noi varietăți de plante, mai rezistente la condițiile de climă ale țării noastre, cercetările privind stabilizarea și generalizarea celor mai corespunzătoare metode agrotehnice, ca și pentru stabilirea măsurilor pentru oprirea eroziunilor și refacerea solurilor erodate. În ultimii ani, o atenție deosebită se acordă cercetărilor și experimentărilor pentru generalizarea cultivării porumbului hibrid, de mare productivitate. În acest scop a fost înființat un institut special — Institutul pentru cultura porumbului. În anii puterii populare s-au dezvoltat cercetările în domeniul zootehniei, avînd ca scop creșterea producției de lapte pe cap de vacă furajată, generalizarea raselor de ovine producătoare de lînă fină, ca și îmbunătățirea furajării animalelor. Un institut special creat se ocupă, de asemenea, cu cercetarea problemelor privind mecanizarea agriculturii, stabilirea caracteristicilor utilajului necesar diverselor culturi în țara noastră și trecerea de la mașini tractate la mașini suspendate, iar un alt institut are ca scop al activității sale cercetările în domeniul viticulturii și pomiculturii, ramuri de mare perspectivă ale agriculturii noastre.

Merită, de asemenea, să fie evidențiată activitatea depusă de geografi și geologi pentru descoperirea și punerea în valoare a bogățiilor subsolului țării noastre și mai ales a uraniului și petrolului.

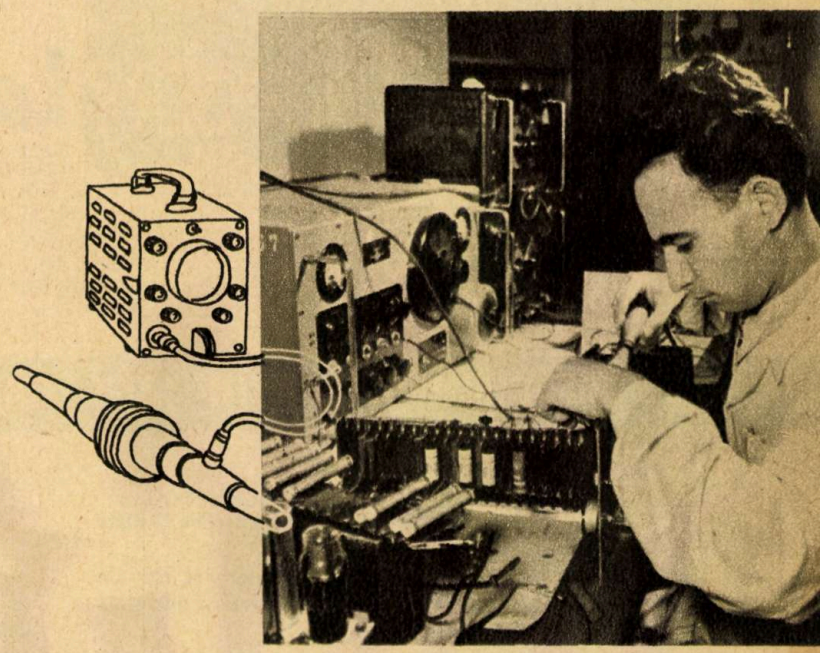
Succese remarcabile a obținut știința românească în ultimii ani în domeniul medicinei. Continuînd tradițiile unei școli care a cunoscut în trecut savanți cu renume mondial, ca Victor Babeș, I. Cantacuzino, Gh. Marinescu și alții, știința medicală românească este astăzi ridicată la un nivel tot mai înalt prin contribuția a numeroși savanți. Sînt astăzi cunoscute și apreciate în lumea întreagă cercetările și lucrările valoroase în domeniul biologiei vîrstelor și bătrîneții ale academicianului C.I. Parhon, unul din fondatorii endocrinologiei moderne, ca și ale academicianului Gr. Benetato în domeniul fiziologiei și fiziopatologiei, cele în domeniul endocrinologiei ale academicianului Șt. Milcu și altele. De mare importanță a fost contribuția savanților la combaterea unor boli sociale ori endemice și la organizarea unei rețele medicale profilactice moderne. Lucrările academicianului M. Ciucă, de exemplu, au adus o contribuție de seamă la lichidarea aproape în întregime a malariei, care înainte vreme bîntuia regiuni întregi. Academicienii M. Hortolomei și T. Burghelea, ca și alți medici savanți, au adus însemnate contribuții la dezvoltarea chirurgiei cardiace și pulmonare, ca și la studierea transplantării organelor conservate prin frig.

Un puternic avînt au cunoscut, de asemenea, și științele sociale în legătură cu studierea problemelor privind transformările economice, sociale și culturale înfăptuite ca urmare a aplicării politicii de construire a socialismului. Au fost elaborate numeroase studii și lucrări economice, juridice, filozofice și istorice, ca și în privința lingvisticii, teoriei literaturii și artelor. Pentru prima dată a fost elaborat un dicționar complet al limbii române.

Partidul Muncitoresc Romîn și guvernul R.P.R. acordă o mare atenție stimulării cercetărilor științifice. Una din metodele de stimulare o constituie acordarea premiilor de stat pentru cele mai valoroase lucrări științifice.

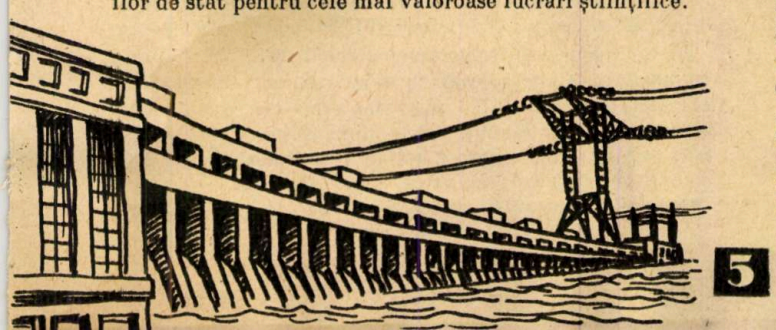
Numeroși sînt oamenii de știință care, pentru lucrările lor, au primit premiul de stat. Printre aceștia putem să amintim pe prof. dr. Valer Novac — membru corespondent al Academiei R.P.R. — premiat pentru lucrarea „Introducerea în electrodinamică", acad. Constantin Ionescu Mihăiești pentru lucrarea „Patogenia tuberculozei și poliomielitei", acad. Kreindler pentru lucrarea „Epilepsia" și alții. Au fost acordate premii de stat unor colective de cercetători care au realizat lucrări de valoare, ca mașina de alezat tip MAF-6, realizarea agregatului și elaborarea procedeului tehnologic de turnare centrifugală a cuzineților din bronz cu plumb etc.

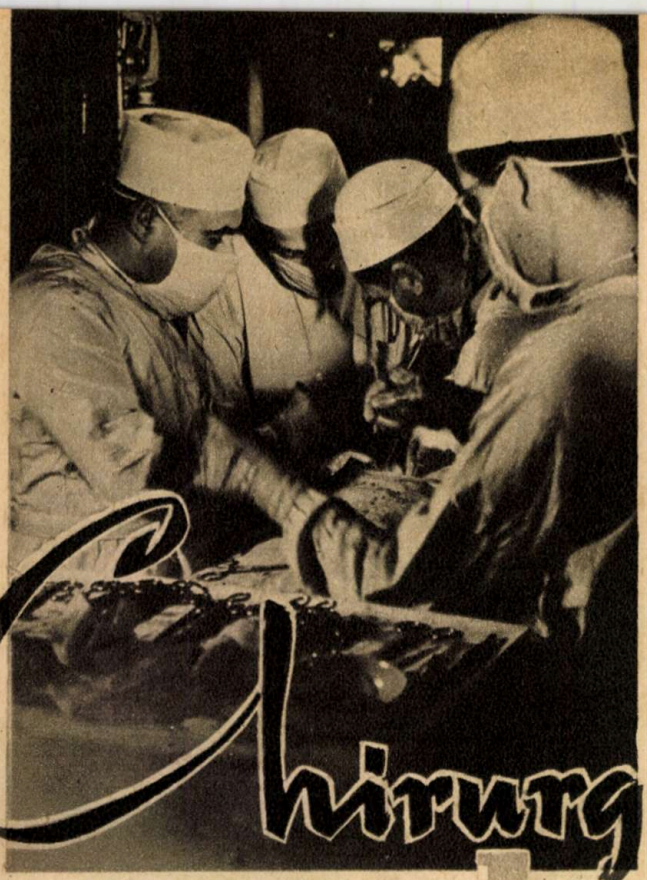
Dezvoltarea științei românești și orientarea hotărîtă a cercetărilor spre cerințele vieții practice, și îndeosebi spre rezolvarea problemelor producției, ca și importantele realizări obținute constituie dovada profundului atașament al savanților romîni față de politica construirii socialismului, față de Partidul Muncitoresc Romîn. Ea este totodată rezultatul sprijinului și colaborării cu oamenii de știință sovietici și din celelalte țări socialiste.



Cercetătorul Dan Negreanu de la Institutul de cercetări electrotehnice din capitală lucrînd la un defectoscop ultrasonic, aparat pentru detectarea defectelor în materiale cu ajutorul ultrasunetelor

Caracterul larg popular de care se bucură știința în țara noastră este oglindit și de numărul tot mai mare de muncitori și tehnicieni care, la locul lor de producție, studiază problemele tehnicii și elaborează prețioase măsuri pentru mai buna folosire a utilajului și materiei prime, ca și mai buna organizare a muncii. La recenta plenară a C.C. al P.M.R., tov. Gh. Gheorghiu-Dej arată că numai în anii 1955—1959 s-au aplicat în producție cca. 100.000 inovații, care au adus economii de peste 200.000.000 lei anual. Un număr impresionant de muncitori înaintați, completîndu-și studiile superioare în instituțiile politehnice, sînt astăzi elemente de nădejde în tot mai strînsa împletire a științei cu producția și viața socială. În cabinetele tehnice ale uzinelor, în cadrul cercurilor A.S.I.T., în institutele de cercetări ale Academiei R.P.R. ori ale ministerelor, în institutele de învățămînt superior din țara noastră, pulsează o activitate științifică tot mai vie; ea aduce un aport din ce în ce mai mare înaintării glorioase a țării noastre pe drumul socialismului.





Chirurgia cordului

și perspectivele ei în țara noastră

Prof. dr. VOINEA MARINESCU
ministrul Sănătății și Prevederilor Sociale

Chirurgia inimii, una din ramurile cele mai noi ale științei și artei chirurgicale, s-a conturat ca disciplină precisă de abia în ultimii 15 ani.

Tentativele izolate și concepțiile teoretice anterioare acestei perioade de timp reprezintă încercări îndrăznețe, dar sporadice și nesistematice, care au avut singurul merit de a fi dărîmat dogma chirurgilor de acum cîteva zeci de ani, care susțineau că acest organ vital — inima — nu va putea fi niciodată abordat cu bisturiul.

Această dezvoltare tardivă a chirurgiei cardiace, în comparație cu alte ramuri ale medicinei se datorește și faptului că structura acestui organ este una dintre cele mai delicate și cele mai importante ale organismului uman.

Inima lucrează fără încetare toată viața, pompînd aproximativ 4—5 litri de sînge pe minut: 6.000 litri în 24 ore, iar în decursul unei vieți de aproximativ 60 de ani 120.000 tone. Lucrul mecanic depus de inimă în decursul a 60 de ani de viață poate fi comparat cu lucrul mecanic efectuat de o locomotivă ce urcă 100 de vagoane de marfă, încărcate, de la nivelul mării pînă în vîrful celui mai înalt munte din Europa.

Mușchiul cardiac are posibilitatea ca, sub influența stimulilor nervoși, să-și regleze automatismul propriu și să-și adapteze munca în fiecare moment nevoilor mai mici sau mai mari ale organismului.

Orice afecțiune congenitală (din naștere) sau dobîndită (căpătată în timpul vieții) a inimii, care-i modifică într-un fel sau într-altul funcțiunea normală, produce perturbații importante în funcțiile întregului organism.

Multă vreme majoritatea bolilor cardiace, care depășeau posibilitățile unui tratament medical, au fost situate în categoria bolilor așa-zise incurabile.

Rînd pe rînd însă, cercetările experimentale și clinice, ca și posibilitățile noi pe care le oferă tehnica modernă, au făcut ca aproape toate bolile de inimă să poată beneficia de un tratament fie medical, fie chirurgical.

Primele intervenții pe inimă s-au efectuat pentru așa-numitele leziuni extracardiace, fără atingerea propriu-zisă a inimii; operații pe învelișul extern al inimii (pericard) sau pe vasele din afara inimii (persistența canalului arterial, stenoza istmului aortic).

Mai tîrziu, s-au imaginat și s-au practicat intervenții chirurgicale extracardiace cu scopul de a ameliora unele leziuni intracardiace, care nu puteau fi încă atacate direct (anastomoze între marile vase de sînge, cu scopul de a ușura munca inimii).

Încetul cu încetul însă s-a început practicarea intervențiilor în interiorul inimii fără controlul vederii — așa-zisa chirurgie pe cordul închis — degetul operatorului sau instrumentul introdus în inimă efectuînd operația după principiul de mult cunoscut: ochiul chirurgului trebuie să fie în vîrful degetelor.

Aceste tehnici foarte ingenioase, cu toate că au fost executate cu multă abilitate și talent, reprezentînd uneori adevărate acrobații chirurgicale, nu au rezolvat problemele mai dificile ale tratamentului bolilor congenitale de inimă.

Există, de exemplu, boli foarte complexe care asociază mai multe defecte ale inimii și în care operațiile cu cordul închis nu dau rezultate satisfăcătoare și de durată în toate cazurile. Singura soluție este deschiderea inimii și realizarea operației în condiții chirurgicale adevărate cu expunere clară, disecție și repararea sub controlul vederii.

Datorită dotării tehnice, cît și a unei echipe operatorii antrenate în acest gen de chirurgie, putem corecta astăzi la noi în țară aproape toate afecțiunile cordului care se pretează la un asemenea tratament.

Astfel, în Clinica chirurgicală „Colțea" se operează astăzi boli congenitale complexe: tetralogia Fallot, trilogia Fallot, defectul septal arterial simplu, stenoza (îngustarea orificiului) arterei pulmonare și altele.

Acest lucru însă presupune oprirea circulației pentru un anumit timp, lucru care în condițiile organismului uman nu este posibil mai mult de 3 minute fără a aduce perturbații importante sau chiar moartea.

Cercetătorii de laborator și chirurgii au găsit o soluționare practică a acestei probleme.

Încă mai de mult se știa că răcirea unui organism micșorează nevoile sale de oxigen.

Dacă se coboară temperatura corpului pînă la 28—30 de grade, circulația sîngelui poate fi întreruptă 5—6 minute, fără ca organele cele mai sensibile la lipsa de oxigen (creierul și inima) să sufere.

În practică, lucrul se realizează în felul următor:

Bolnavul care va fi supus unei asemenea operații este mai întîi anesteziat (adormit), pentru ca organismul său să nu reacționeze la agresiunea produsă de frig. După aceea este răcit fie scufundîndu-l într-o baie de gheață, fie înfășurîndu-l într-o saltea de cauciuc în interiorul căreia circulă apă răcită.

În tot timpul cît temperatura corpului este coborîtă față de normal, se controlează cu exactitate, cu ajutorul unei aparaturi speciale, în cea mai mare parte electronică, toate constantele organismului: temperatura corpului, funcția inimii, cantitatea de oxigen din sînge, cantitatea de bioxid de carbon din circuitul respirator, pH-ul sîngelui.

În jurul temperaturii de 31—32 grade respirația spontană

a bolnavului se oprește și atunci este preluată de un aparat automat de respirație artificială.

Cînd temperatura corpului a coborît la 30 de grade, se poate începe operația propriu-zisă.

După deschiderea toracelui se așază pe vasele mari care intră și ies din inimă cîte un laț, care prin strîngere vor opri circulația la momentul dorit și apoi se poate deschide inima.

Se repară defectul din interior sub controlul direct al vederii, apoi se umplu cavitățile inimii cu ser fiziologic, pentru a goni aerul din ea și se suturează inima la loc.

Lațurile care mențin circulația oprită sînt slăbite și sîngele își reia drumul său normal.

Toate aceste manevre nu durează mai mult de 5—6 minute.

În cazul cînd leziunea găsită în inimă necesită un timp mai lung de 5—6 minute pentru a fi reparată, se poate întrerupe operația în interiorul inimii, pentru circa 15 minute, se închide provizoriu inima, se restabilește temporar circulația sîngelui și apoi sub protecția unui nou stop circulator se redeschide cordul pentru a continua operația timp de încă 5—6 minute.

După terminarea operației se închide toracele și se încălzește treptat bolnavul, care apoi va trece din sala de operație în sala de reanimare, unde va primi îngrijiri speciale din partea unui personal calificat ce are la dispoziție aparatură modernă de reanimare.

Cu toată agresiunea pe care o produce frigul, ca și schimbările brusce de hemodinamică, (circulația sîngelui), bolnavii evoluează bine, iar perioada post-operatorie după o asemenea intervenție nu se prelungește față de cea a intervențiilor de chirurgie curentă.

Este simplu de înțeles că acest gen de chirurgie, căruia i se impune o limită de timp de numai cîteva minute, pentru a face manevre preliminare complexe și pentru a repara defecte complicate în interiorul unuia din organele cele mai fragile și mai importante, cere chirurgului cunoștințe de anatomie normală și patologică, de clinică, fiziologie, fiziopatologie și farmacodinamie dublate în mod fericit și armonios de precizione și îndemînare, de viteză și eleganță, de forță și blîndețe în gesturi, de exactitate și siguranță în gîndire și în mișcare, de spirit de observație și stăpînire de sine.

★

Cu metoda descrisă însă nu se pot rezolva decît boli cardiace care nu necesită o operație mai lungă de 5—6 minute.

Bolile congenitale ale inimii prezintă însă multiple variante anatomo-patologice, care nu se pot rezolva chirurgical într-un timp așa de scurt.

Intervențiile chirurgicale privind tratarea radicală pentru majoritatea defectelor congenitale ale inimii presupun un timp de execuție de 20—60 de minute și chiar mai mult și implicit o durată mai mare de oprire a circulației.

Acest lucru nu este posibil decît prin asigurarea unei circulații eficiente și a unei bune oxigenări a sîngelui cu ajutorul unui mecanism artificial care să înlocuiască funcțiunea inimii și a plămînilor.

Datorită acestui fapt s-a născut necesitatea imaginării și construirii mașinilor inimă-plămîn artificial sau aparatelor de circulație extracorporeală, ca singură soluție ce poate oferi chirurgului posibilitatea de a deschide inima pe o durată de timp de 20—60 de minute și de a lucra nestingherit în interiorul ei.

Pentru a înțelege modul de funcționare al acestui organ artificial, vom descrie în cîteva cuvinte aparatul și părțile lui componente.

„Cheltuielile social-culturale ale statului au crescut de la 6,8 miliarde lei în 1955 la 11,3 miliarde lei în 1958, din care pentru ocrotirea sănătății și prevederi sociale peste 3,4 miliarde lei".

(Gh. Gheorghiu-Dej, din raportul prezentat la plenara C.C. al P.M.R. din iulie 1959)

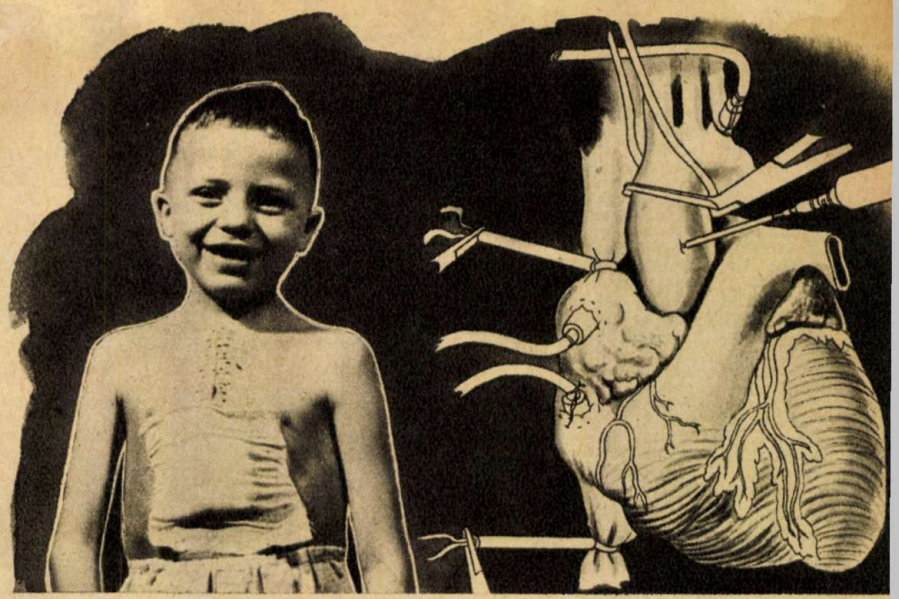
Sîngele care în mod normal este colectat de venele cave din întreg organismul și adus la inimă este derivat printr-un sistem de canule și tuburi în aparatul de circulație extracorporeală, inima nemaiprimind sînge prin aceste vase.

După trecerea printr-o serie de stații intermediare reprezentate de rezervoare de colectare, de umplere și despumare, sîngele este pompat în oxigenator, organ ce îndeplinește funcția plămînilor.

Aici sîngele se eliberează de excesul de bioxid de carbon, se încarcă cu oxigen, se încălzește și apoi este pompat de către inima artificială stîngă înapoi în organismul pacientului în una din arterele mari, prin intermediul unui sistem de canule și tuburi speciale, cu un debit egal cu debitul cardiac normal.

În circuitul acestui aparat se mai află un rotometru care ne dă indicații asupra debitului mașinii; un filtru pentru reținerea eventualelor coagulări de sînge, a bulelor de gaz, a particulelor de orice natură ce ar exista în circuit; o capcană de gaze, o piesă pentru încălzirea și umidificarea oxigenului și, în sfîrșit, o mașină de gaze ce conține tancuri de ogixen, bioxid de carbon și aer pentru schimburile gazbase din oxigenator.

În Clinica chirurgicală de la Spitalul „Colțea" va intra în curînd în funcțiune un aparat de circulație extracorporeală. Acest aparat va poseda un oxigenator cilindric cu discuri ondulate ce lucrează la un nivel de sînge de la $^1/_3$ la $^2/_3$, cu capacitate de oxigenare pînă la 5 litri pe minut, pompe rotative modificate pentru jet pulsatil (ocluzive și neocluzive), un sistem de aspirație a sîngelui din cavitățile cardiace, un circuit pentru perfuzia arterelor coronare și un sistem de canulare și aspirație a sîngelui din atriul stîng; întregul complex fiind controlat de un mecanism electronic ce se bazează pe principiul nivelului de lichid comunicant cu rezervorul organului de schimburi gazoase extracorporeale.



Acest copil a fost fotografiat la 10 zile după o operație pe inimă efectuată la Spitalul „Colțea", pentru o malformație gravă. În dreapta: schema introducerii canulelor pentru circulația extracorporeală

Cu ajutorul acestui aparat vor putea fi operate o serie întreagă de defecte complexe ale inimii și vaselor mari — maladii congenitale sau dobîndite — care din punct de vedere chirurgical ridică probleme dificile și complicate și amenință viața bolnavului.

Cu toate avantajele acestei metode, există situații cînd, din cauza defectului cardiac propriu-zis, numai perfuzia artificială nu este suficientă pentru corectarea leziunii. Și pentru aceste dificultăți există un răspuns în tehnica chirurgicală modernă. Hipotermia rapidă realizată cu ajutorul aparatului de circulație extracorporeală, care poate răci prin intermediul sîngelui circulant întreg organismul la temperaturi între 18 și 28° C, într-un timp foarte scurt (4—5 minute), permițînd utilizarea unui debit sanguin redus, care conduce în mod implicit la reducerea cantității de sînge ce intră în cavitățile cordului pe diferite căi.

Pentru a avea liniște completă și lumină perfectă în cîmpul operator, la adăpostul circulației extracorporeale, inima poate fi oprită cu ajutorul unui amestec de substanțe injectat în arterele coronare, iar după terminarea operației funcția contractilă revine la normal fără incidente sau complicații riscante. Tot în acest scop se practică în timpul operațiilor chirurgicale pe cord deschis aspirația sîngelui din cavitățile inimii, obținînd astfel un cîmp operator uscat și o vizibilitate perfectă.

În afara acestui mare avantaj pentru chirurgia inimii, aparatul cord-pulmon artificial poate fi folosit în bolile cardiace decompensate ca suport pentru mușchiul inimii ajuns la limita posibilităților sale contractile, susținînd printr-o perfuzie parțială periferică o parte din circulația sanguină și deci ușurînd munca inimii.

De asemenea, în intervențiile chirurgicale de lungă durată, care necesită pensarea aortei deasupra arterelor renale, perfuzia artificială devine o necesitate pentru protecția celulelor renale, foarte sensibile la modificările de debit și presiune sanguină.

În ceea ce privește corectarea chirurgicală a malformațiilor cardiovasculare, chirurgia modernă dispune de o serie de adjuvante (auxiliare) foarte prețioase, cum ar fi materialele plastice, care pot fi folosite pentru înlocuirea pierderilor de substanță, defectele pereților despărțitori ai camerelor inimii, grefe vasculare, modelări ale pereților cardiaci și altele, iar în viitorul apropiat vom folosi în Clinica de la „Colțea" valvele și valvulele artificiale, ce vor permite corectarea leziunilor aparatului valvular cardiovascular, care astăzi se află dincolo de resursele chirurgiei plastice intracardiace.

O dată cu utilizarea în clinică a acestor valve artificiale se va rezolva una din problemele cele mai dificile ale chirurgiei cardiace, care pînă în prezent nu a cunoscut nici o soluționare practică eficientă.

Toate aceste succese vin să modifice, în primul rînd, prognosticul maladiilor grave cardiace, chirurgia modernă a inimii și vaselor mari reușind să redea sănătatea și capacitatea de muncă bolnavilor care pînă acum nu s-au putut bucura de ele.

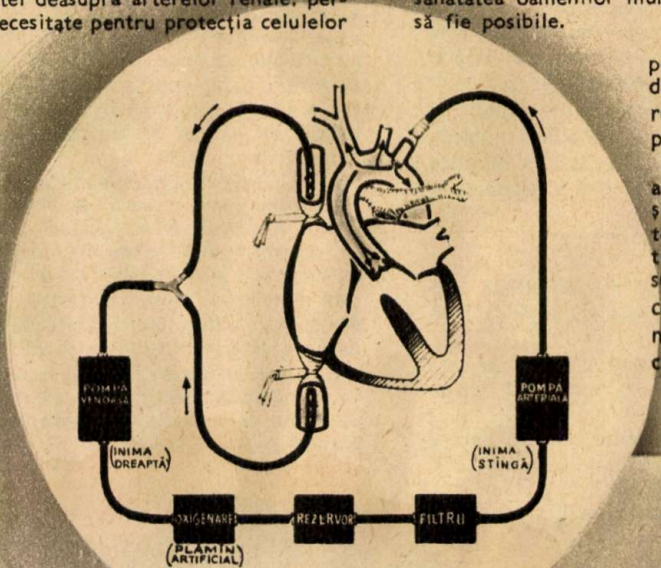
Dacă totuși leziuni foarte grave vor împiedica chirurgii să rezolve toate cazurile de boli cardiace, în viitorul apropiat, inima, acest organ esențial în funcționarea organismului, va putea fi înlocuită cu așa-zisul cord artificial electronic intratoracic, care astăzi se află în curs de experimentare în laboratoare, însă care mîine va soluționa o mare parte din ceea ce acum mai numim cazuri depășite, imposibil de corectat.

După cum se vede din această scurtă expunere, chirurgia românească merge în pas cu progresele mari ale chirurgiei mondiale.

Grija pe care partidul și guvernul nostru o poartă pentru sănătatea oamenilor muncii a făcut ca toate aceste lucruri să fie posibile.

Nici un efort nu a fost precupețit pentru achiziționarea sau construirea de aparatură complexă necesară chirurgiei inimii, atît de delicată și de plină de riscuri.

Sîntem siguri că într-un viitor apropiat vom reuși să punem la punct și să realizăm operații pentru care astăzi nu avem încă o soluție terapeutică satisfăcătoare, în felul acesta sute și mii de bolnavi, în majoritate copii, care se nasc sau capătă asemenea boli de inimă, vor beneficia de cuceririle științei.



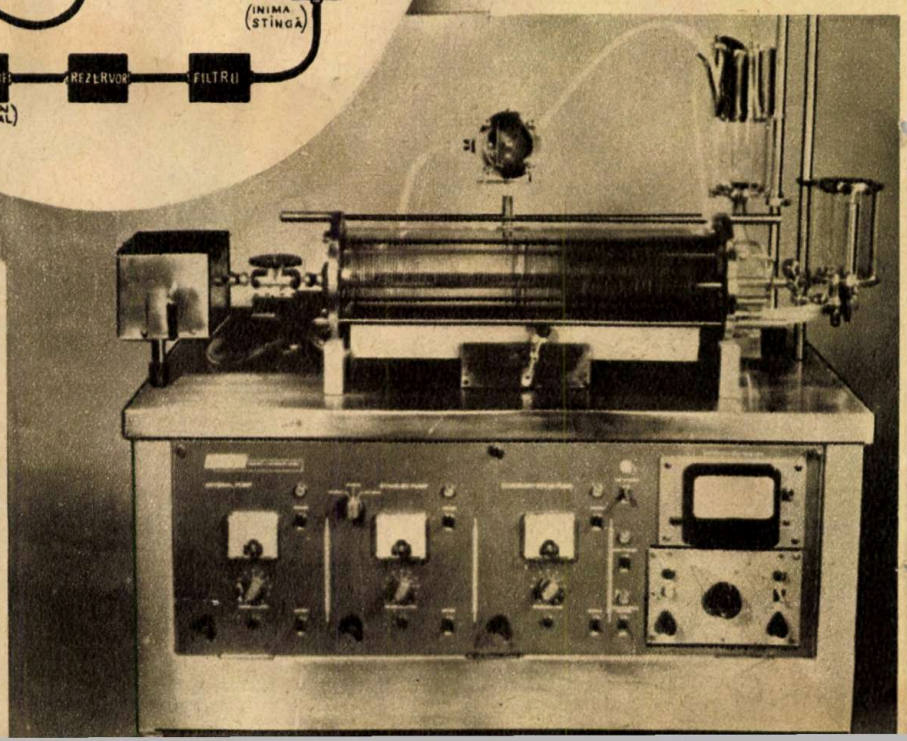
FILMAREA ROENTGEN

Oare se poate îmbina examenul roentgenografic cu filmarea rapidă? Multă vreme acest lucru nu a putut fi realizat. În ultimul timp aplicarea unui transformator electrono-optic, care mărește luminozitatea ecranului roentgen de 1.000 de ori, folosirea obiectivelor speciale și a filmului ultrasensibil au făcut posibil acest lucru.

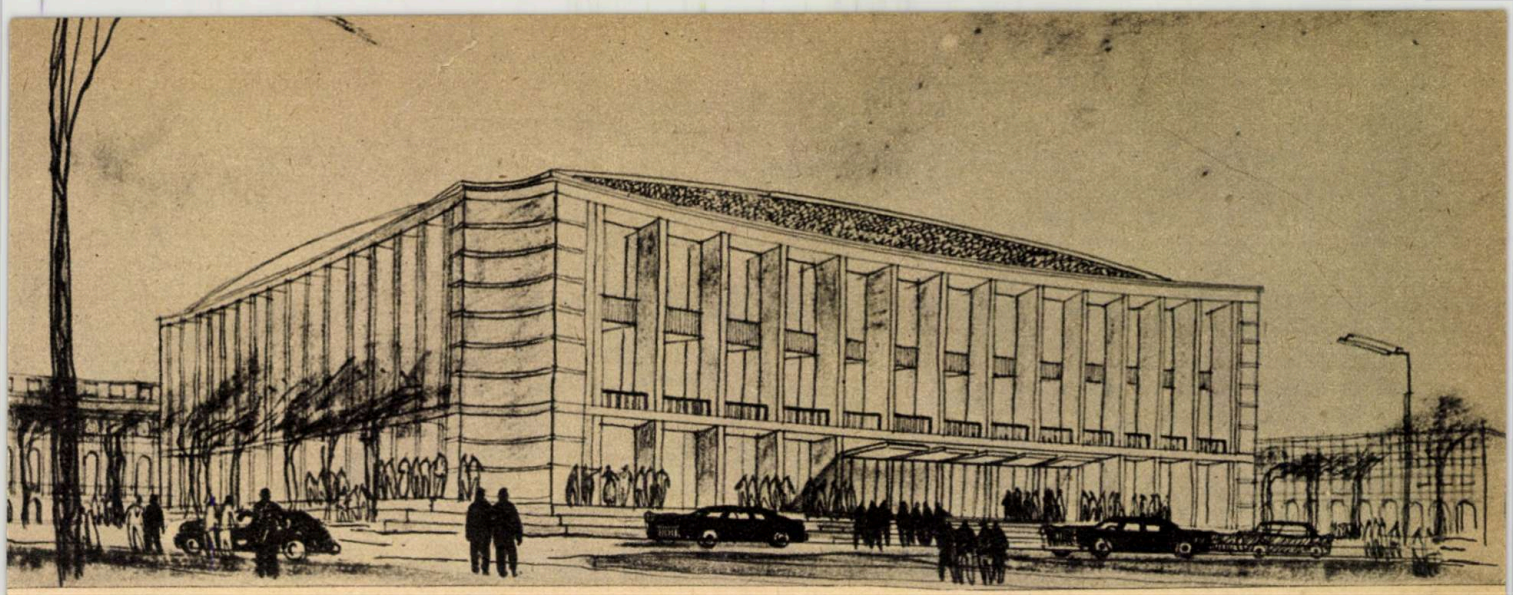
La Institutul de cercetări științifice în domeniul roentgenografiei de pe lîngă Ministerul Sănătății al R.S.F.S.R., un grup de cercetători științifici au cuplat un aparat roentgen cu un transformator electrono-optic și un aparat de filmat special și au folosit acest sistem pentru diagnosticarea bolilor aparatului digestiv și respirator.

Noua metodă permite studierea și analizarea diferitelor procese fiziologice, dintre care unele inaccesibile ochiului în condiții de cercetare roentgen obișnuite.

În prezent, se studiază posibilitățile de aplicare a filmării roentgen pentru diagnosticarea infarctului miocardului și a altor modificări ale sistemului cardiovascular.



În medalion: schema circulației sanguine extracorporeale; **Dreapta:** aparat de circulație sanguină artificială: Mașina cord-pulmon artificial



O monumentală construcție a BUCUREȘTIULUI

În puținii ani care au trecut de la eliberarea patriei noastre de sub jugul fascist, harta Bucureștiului a suferit transformări însemnate. Cu fiecare an, capitala s-a îmbogățit cu noi clădiri social-culturale (Casa Scînteii, Teatrul de operă și balet, Complexul sportiv „23 August" etc.) cu noi, cartiere de locuințe confortabile pentru oamenii muncii, cu grădini și parcuri de odihnă. Înălțarea de noi construcții continuă într-un ritm nemaiîntîlnit. Din multitudinea de construcții noi care se ridică, am ales noua sală a Palatului R.P.R. spre a o prezenta cititorilor noștri. În acest scop, ne-am adresat tovarășului profesor arhitect Horia Maicu, șeful de proiect al acestei lucrări.

Prof. arh. HORIA MAICU
arhitect-șef al capitalei

Centrul capitalei a devenit anul acesta un imens șantier unde pe lîngă marile construcții de locuințe se ridică și alte construcții importante. Construcția cea mai deosebită, începută în anul acesta, este noua mare sală a Palatului Republicii, cu o capacitate de cca. 3.300 de locuri, a cărei execuție este în plină desfășurare. Amplasamentul acestei săli s-a făcut în cadrul ansamblului existent al Palatului Republicii, afectîndu-se sălii propriu-zise și o parte din spațiul construcției existente.

Pentru a se putea folosi în modul cel mai corespunzător această nouă construcție importantă s-a hotărît ca ea să aibă multiple funcții și anume: sală de congrese și consfătuiri, sală de spectacole pentru mari ansambluri artistice, concerte cu caracter de masă și cinematograf.

În felul acesta, capitala va fi dotată cu o nouă construcție cu caracter social-cultural, menită să satisfacă cerințele crescînde ale maselor largi.

Proiectul, la care a trebuit să se țină seamă de un termen de dare în folosință a construcției foarte apropiat, prevede un ritm de execuție rapid cu ajutorul unor mijloace mecanizate și al unei organizări corespunzătoare a șantierului. Roadele aplicării unei tehnici avansate în construcții și eforturile muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor constructori se văd de pe acum. N-au trecut decît cîteva luni de la începerea șantierului, și scheletul de rezistență al clădirii a și fost terminat.

La proiectarea noii săli a Palatului R.P.R. a fost necesar să se ia în considerare aspectul viitor al construcțiilor din preajma Palatului Republicii, pentru ca să se creeze un ansamblu urbanistic corespunzător caracterului noii clădiri. Din această cauză, atît în fața sălii cît și pe laturile de nord și de sud ale noului ansamblu, se vor construi clădiri de locuințe. În felul acesta se creează un front unitar arhitectonic, capitala îmbogățindu-se nu numai cu o clădire mare și importantă, ci cu un întreg ansamblu de clădiri care vor înfrumuseța partea centrală a capitalei noastre.

CÎTEVA DATE INTERESANTE

Pentru a satisface diferitele funcții ale acestei săli, i s-a dat o formă trapezoidală, ovalizată, înscrisă într-un pătrat. Această soluție asigură, pe lîngă un cost redus și un caracter monumental festiv, o vizibilitate și o acustică foarte bună.

Una dintre problemele principale este aceea a aspectului arhitectonic exterior al noii construcții. Trebuia ținut seamă că această construcție nu stă liberă undeva în mijlocul unui spațiu, ci este legată de o construcție existentă, bogată în elemente decorative. De aceea, pentru a crea un aspect armonios construcției noii săli a Palatului R.P.R., care să nu distoneze cu construcția existentă a palatului, s-a urmărit ca, fără să se reproducă anumite elemente de arhitectură, cum sînt coloane, pilaștri etc., să se realizeze totuși aspectul monumental corespunzător.

Pentru manifestări artistice cu caracter de masă s-au prevăzut o scenă de cca. 275 m² și loc pentru o orchestră de aproximativ 50 de executanți. Dispoziția locurilor în sală este astfel concepută încît circulația din sală spre podium, în timpul congreselor, să poată fi făcută direct.

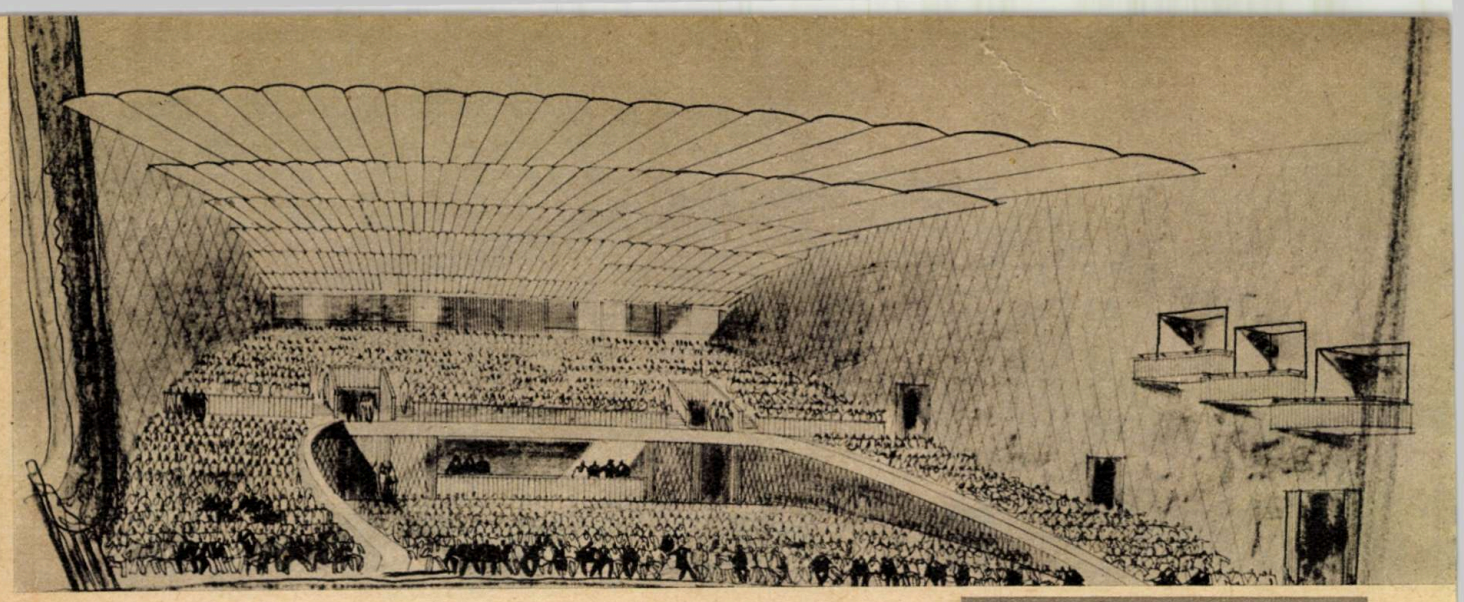
În afară de scările principale pentru partea centrală a sălii și loja principală, cît și pentru locurile în amfiteatru și pentru lojile laterale, există o serie de scări de serviciu în cele 4 colțuri ale sălii, care deservesc și etajul tehnic unde se găsesc instalații de radio, televiziune, stereofonie, traducere simultană și proiecții de cinematograf. Sînt prevăzute instalații care permit luarea de vederi pentru transmiteri televizate sau de jurnale radio fără a stînjeni activitatea din sală.

Există, de asemenea, birouri de lucru pentru congrese, care în cazul spectacolelor vor funcționa drept cabine pentru artiști.

Pentru deservirea comodă a participanților la manifestări s-au prevăzut spații corespunzătoare de garderobe, foaiere și bufete.

SOLUȚII CONSTRUCTIVE

Atît pentru sala propriu-zisă cît și pentru acoperirea ei, s-au ales asemenea soluții încît, cu eforturi bănești cît mai



Astfel va arăta interiorul noii mari săli a Palatului Republicii

reduse și cu materiale cît mai ușor de aprovizionat, să se realizeze o construcție rezistentă care să corespundă scopului propus.

De asemenea, s-au prevăzut metode de execuție și soluții tehnice care să permită constructorului realizarea întregii construcții pînă la sfîrșitul anului.

Pentru spațiile anexe sălii s-a ales un schelet din beton armat monolit, adaptat la deschiderile și înălțimile impuse de procesul de funcționare al construcției. Amplasamentul construcției intră într-o zonă nefavorabilă din punct de vedere seismic, astfel că alegerea betonului armat monolit este judicioasă.

În ceea ce privește acoperirea sălii, a fost nevoie de un studiu mai amănunțit, analizîndu-se diversele posibilități tehnice de a rezolva această problemă. Astfel s-a luat în considerare betonul armat monolit sub forma unui văl subțire, apoi acoperirea cu grinzi metalice pe care să se reazeme betonul plăcii acoperișului, soluții cu grinzi realizate din țeavă sudată sau chiar grinzi de beton armat.

În cele din urmă s-a adoptat soluția cu arce metalice, rezemate pe două laturi ale sălii, astfel ca să se înscrie în forma acesteia.

În ceea ce privește restul sistemului constructiv, la o construcție de asemenea volum este necesară o rigidizare de ansamblu a construcției care trebuie să poată face față și unor acțiuni exterioare ca, de exemplu, presiunii vîntului și, în special, unor eventuale cutremure. În acest sens, pe lîngă faptul că planșeele de beton armat formează o legătură între pereți, s-a urmărit crearea unui sistem cît mai rigid și prin prevederea unor pereți verticali din beton armat care, împreună cu elementele orizontale, asigură igiditatea construcției.

Între corpul principal al construcției și corpul de legătură a fost prevăzut un rost de dilatație—tasare.

INSTALAȚII ȘI CONFORT

Pentru asigurarea unui grad de confort corespunzător, atît în timp de vară cît și de iarnă, s-a considerat că pentru spațiile frecventate de un număr atît de mare de oameni nu este suficientă și nici posibilă o ventilație directă, naturală, și deci s-a prevăzut atît pentru sala propriu-zisă cît și pentru foaiere, garderobe, bufete și încăperile tehnice (unde se găsesc instalații de radio, televiziune, traducători, dispeceri etc.) o instalație specială de condiționare a aerului.

Principiul de condiționare a aerului se bazează pe introducerea aerului proaspăt la partea superioară a sălii, astfel încît spectatorii să primească aerul proaspăt din față. Absorbția aerului viciat se face la partea inferioară a sălii prin dispozitive din pardoseală și din gradenele de sub scaune.

Bineînțeles că, după anotimp, aerul proaspăt suferă anumite tratamente prin această instalație, și anume: vara aerul este răcit atît prin apa puțurilor de mare adîncime, cît și prin bateria de răcire uscată, legată de stația de compresoare, iar iarna aerul proaspăt se încălzește și se umidifică pînă la temperatura și umiditatea necesară în sală. Este de menționat că stațiile de condiționare vor funcționa complet automat, iar puțurile de adîncime necesare pentru răcirea aerului în timpul verii vor fi utilizate în restul anului pentru rețeaua publică de apă.

Întreaga clădire este dotată cu instalații interioare și exterioare corespunzătoare pentru o asemenea construcție, însă considerăm interesant a insista asupra instalației de traducere simultană și asupra instalației de stereoreverberație sau stereofonie.

Instalația de traducere simultană este destinată să asigure traducerea simultană a textului vorbit de la tribuna oratorului sau prezidiului în 8 limbi, iar recepționarea în sală se face prin mici radioreceptoare portabile. S-au prevăzut în acest scop încăperile necesare la etajul tehnic avînd vizibilitate directă spre podium și în sală. Audiția se va face cu aparate de recepție purtate de participanți, avînd posibilitatea de comutare pentru fiecare limbă tradusă.

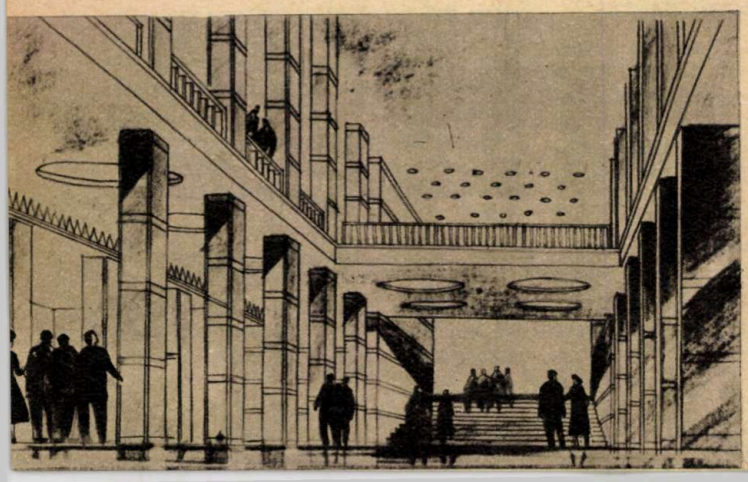
În ceea ce privește instalația de stereoreverberație, trebuie să arătăm că, datorită dimensiunilor foarte mari ale sălii, a fost necesar ca în cazul manifestărilor cu caracter artistic sau muzical de diferite genuri, ca, de exemplu, coruri, orchestră, soliști, să se prevadă o îmbunătățire a calității sunetului, cu toate că în sală există o instalație de difuzoare uniform repartizate, destinate să asigure audiția bună la toate locurile din cuprinsul sălii.

Se știe însă că deseori se produc în asemenea săli mari ecouri nedorite, din care cauză s-a folosit o instalație specială care cuprinde o serie de microfoane aflate pe scenă și o reglare specială a difuzoarelor din plafon dotate cu instalații de întîrziere în transmiterea sunetului. Această instalație de stereoreverberație, din care mai fac parte o serie de alte dispozitive tehnice, este conectată cu celelalte instalații electroacustice pentru transmisie și poate servi și ca rezervă pentru amplificarea sunetului în sală.

Tratamentul acustic al pereților plafonului sălii este complet absorbant. Tot o instalație deosebită este și instalația de iluminat pentru jurnalul cinematografic, avînd în vedere că din această sală urmează a se lua vederi filmate. Pentru realizarea nivelului de iluminare necesar înregistrărilor cinematografice s-a adoptat un sistem mixt. Instalația de iluminat general al sălii este astfel dimensionată ca iluminația să poată fi ridicată pînă la 500—600 de lucși cu ajutorul lămpilor fluorescente, fapt care va permite luarea de vederi din sală. Se prevede, de asemenea, instalarea unor reflectoare puternice, capabile să ridice nivelul de iluminare la tribuna prezidiului, la peste 1.000 de lucși.

Pentru spectacole de cinema, proiecția stereoscopică se face pe un ecran lat de 20,8 m și înalt de 8 m.

Astfel, ca urmare a grijii partidului și guvernului, capitala patriei noastre va fi dotată în curînd cu această importantă clădire, atît de necesară vieții noastre politice, culturale și artistice.



Un foaier al noii construcții

Pagini DIN ISTORIA UNUI MARE EVENIMENT 23 AUGUST

C. VASILIU-RĂȘCANU
general de armată în rezervă

Cu noi succese în muncă, cu bucurie și încredere nemărginită în viitor, sărbătorește poporul romîn pentru a 15-a oară, la 23 August 1959, ziua eliberării patriei de sub jugul fascist.

La 23 August 1944, în condițiile victorioasei ofensive a armatei sovietice eliberatoare, a avut loc insurecția armată organizată și condusă de P.C.R. Insurecția armată a fost pregătită amănunțit, în condițiile deosebit de grele ale dictaturii militare-fasciste, de către cadrele de bază ale P.C.R. din închisori, lagăre și din afară, sub conducerea directă a tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej. Planul de acțiune al insurecției armate prevedea doborîrea dictaturii militare-fasciste, scoaterea Romîniei din criminalul război antisovietic și alăturarea Romîniei la coaliția antihitleristă.

Cu toate condițiile neînchipuit de grele, cadrele de bază ale partidului din închisori și lagăre și din afară au îndepărtat de la conducerea partidului grupul de trădători și capitulanți, ceea ce a dus la consolidarea rîndurilor partidului și a îngăduit partidului să-și poată desfășura munca pentru realizarea planului insurecției armate, în vederea răsturnării dictaturii militare-fasciste.

Pe baza planului elaborat de partid a fost organizată acțiunea coordonată a forțelor patriotice populare și a soldaților, ofițerilor și generalilor patrioți din armată care a dus la doborîrea dictaturii militare-fasciste și la scoaterea Romîniei din războiul hitlerist.

În condițiile ofensivei victorioase a armatei sovietice, care la 20 august 1944 a sfărîmat frontul fascist Iași-Chișinău, încercuind și nimicind trupele hitleriste, o formație patriotică de luptă l-a arestat în seara zilei de 23 August pe Antonescu și guvernul său fascist. În același timp, formațiile patriotice de luptă și armata romînă ocupau principalele instituții din București și dezarmau unitățile hitleriste.

În dimineața zilei de 24 august, formațiile patriotice sprijinite și de unitățile militare au început pe un front larg atacul împotriva obiectivelor hitleriste din capitală. Rînd pe rînd sînt nimicite, capturate și dezarmate unitățile hitleriste staționate în parcurile Filipescu și Bonaparte, cele de la Școala de război, unde își avea sediul misiunea militară hitleristă din Romînia, unitățile hitleriste instalate pe Splaiul Independenței între podul Mihai Vodă și Podul Senatului, precum și cele din cartierele Rahova și Șerban Vodă etc.

Formațiile patriotice în ale căror rînduri la chemarea P.C.R. au intrat mii și mii de muncitori s-au acoperit de o glorie nepieritoare. Numai în București, cu sprijinul ostașilor din armata regulată ele au distrus și dezarmat coloane întregi ale armatei hitleriste, au apărat întreprinderile și au arestat pe demnitarii hitleriști și agenții gestapoului, asigurînd în felul acesta victoria insurecției.

În timp ce forțele patriotice și unitățile militare romîne luptau cu hotărîre în București și în suburbiile sale pentru îndeplinirea cu succes a uneia din principalele sarcini puse de partid în fața lor în timpul insurecției armate, păstrarea cu orice preț a capitalei pînă la sosirea armatei sovietice, formațiile patriotice sprijinite de trupele romîne de sub comanda Corpului 5 teritorial erau angajate în lupte grele în regiunea petroliferă.

Importanța strategică, tactică și economică a regiunii Ploești era de primul ordin. Era deci firesc ca o mare parte din greutatea luptelor să cadă în regiunea Ploești, unde hitleriștii și-au concentrat numeroase forțe.

Organizarea și conducerea insurecției armate de către P.C.R. în celelalte regiuni ale țării și în special în Valea Prahovei, unde hitleriștii aveau masate mari efective militare, au constituit una din preocupările de bază ale partidului. Organizațiile de partid din orașul Ploești au organizat formațiile patriotice de luptă coordonînd acțiunile acestora cu cele ale grupurilor de partizani din Valea Prahovei. Mii de muncitori conduși de comuniști și sprijiniți de masa largă a populației au luptat eroic cu arma în mînă împotriva armatelor hitleriste. Ei au alungat unitățile hitleriste de la rafinării și sonde și au instalat gărzi muncitorești de pază. Neștearsă va rămîne amintirea acțiunilor duse de muncitorii de la fostele rafinării „Romîno-americană", „Astra", „Vega" și „Steaua romînă", care timp de 5 zile au luptat eroic cu arma în mînă și au împiedicat pe hitleriști să arunce în aer instalațiile petrolifere.

Participarea la insurecție a muncitorilor din Valea Prahovei a fost hotărîtoare în zdrobirea hitleriștilor, deoarece efectivul armatelor hitleriste din această regiune era de trei ori mai mare decît cel al unităților armatei romîne aflate în această zonă. Alături de formațiile patriotice ostașii romîni din trupele comandamentului Corpului 5 teritorial și-au adus o contribuție de seamă în zdrobirea trupelor hitleriste. Glorioasele fapte de arme ale ostașilor și ofițerilor romîni vor rămîne pentru totdeauna înscrise în inima poporului.

Ca militar din comandamentul Corpului 5 teritorial[1] doresc să împărtășesc cititorilor revistei cîteva fapte de arme ale bravilor noștri ostași.

Încă de la prima ședință conspirativă a comitetului militar revoluționar, P.C.R. trasase Comandamentului 5 teritorial sarcina de a ocupa și apăra întreprinderile, instalațiile și depozitele petrolifere din zona petroliferă pentru a nu fi distruse de trupele hitleriste, să ocupe nodul de comunicație Ploești și să intercepteze

[1] Tovarășul general Vasiliu-Răscanu a fost comandantul Corpului 5 teritorial *(N.R.)*.

toate comunicaţiile spre Bucureşti şi Transilvania.

În regiunea petroliferă, hitleriştii dispuneau de numeroase forţe dislocate în diferite localităţi. Efectivul global al acestor trupe era de 20.000—22.000 de oameni.

La aceste forţe se adăugau garnizoanele hitleriste ce se retrăgeau din partea de est a ţării, din porturile dunărene, precum şi unităţi întregi de infanterie complet echipate de luptă din direcţia frontului.

Sub controlul forţelor hitleriste care ocupau majoritatea instalaţiilor petrolifere se aflau circulaţia de pe Valea Prahovei, gările din Ploeşti, Buzău, Brazi, Buda, Cîmpina, Comarnic, Azuga şi căile ferate Bucureşti-Ploeşti-Braşov şi Ploeşti-Buzău.

Efectivele trupelor romîne care au luptat contra trupelor hitleriste s-au ridicat la 9.000 de oameni, din care mulţi recruţi, care aveau o singură baterie de artilerie mobilă în primele zile.

În vederea executării misiunii trasate de P.C.R., pentru capturarea şi dezarmarea trupelor hitleriste din zona petroliferă, în planul Comandamentului 5 teritorial se prevedea ca paza şi siguranţa instalaţiilor şi depozitelor petrolifere să fie încredinţate din prima zi a insurecţiei armate muncitorilor care urmau să fie înarmaţi de unităţile militare romîneşti de pază şi regruparea unităţilor romîneşti în cel mai scurt timp în centrele petrolifere din regiune şi în nodurile de cale ferată şi rutiere în vederea atacării forţelor hitleriste.

Deşi ordinele Marelui Stat-Major primite în noaptea de 23 spre 24 august şi în dimineaţa de 24 august prevedeau ca să nu se înceapă nici o acţiune împotriva trupelor hitleriste şi să li se lase liberă retragerea peste Carpaţi, Comandamentul 5 teritorial a început acţiunea de capturare şi dezarmare a trupelor hitleriste în ziua de 24 august. Acest lucru a fost determinat de faptul că hitleriştii care refuzaseră să predea armele la propunerea Comandamentului 5 teritorial începuseră a bloca oraşul Ploeşti încă din noaptea de 23 spre 24 august şi căutau să întrerupă comunicaţiile din zonă, ocupaseră gările Brazi, Buftea, Comarnic, Buşteni, Buzău şi au început să dezarmeze, la Ploeşti, ofiţeri romîni.

La 24 august, ora 13, bateria 156 antiaeriană din Regimentul 7 antiaerian, conform ordinului primit, a deschis focul asupra a 3 avioane hitleriste care transportau trupe şi voiau să aterizeze la Tîrgşoru Nou. Un avion a fost doborît. Imediat 3 baterii hitleriste au concentrat focul asupra bateriei romîne şi astfel s-au deschis focare de luptă în toată zona petroliferă.

Din dimineaţa zilei de 24 august, mii de muncitori din zonă au răspuns chemării partidului şi s-au alăturat formaţiilor patriotice prezentîndu-se la comandament şi la unităţile militare din zonă pentru a fi înarmaţi. Ei începură să înlocuiască gărzile militare de la instalaţiile şi depozitele petrolifere din zonă, pe care apoi le-au păzit şi apărat cu preţul vieţii lor spre a nu fi distruse de hitlerişti.

Este demnă de remarcat acţiunea grupului de partizani care a dus în cele din urmă la cucerirea aerodromului de la Tîrgşoru Nou, ocupat în dimineaţa de 24 august de hitlerişti. Acţiunea s-a petrecut astfel:

Un grup de partizani din detaşamentul „Carpaţi", cărora li s-au alăturat cîţiva soldaţi din compania Flotilei 2 vînătoare şi o grupă de 10 oameni din satul Străjnic în frunte cu bătrînul veteran al războiului din 1916/1918 Vasile Gheorghiade, s-au adunat în seara zilei de 24 august în satul Tîrgşoru Nou.

La ora 0,30 au atacat aerodromul reuşind să distrugă un avion german. Fapta curajoasă şi spiritul de sacrificiu al partizanilor au dat tăria necesară luptătorilor din compania Flotilei a 2-a vînătoare şi companiei I recruţi din Regimentul 5 pionieri pentru ca în dimineaţa zilei de 26 august să cucerească aerodromul.

În ziua de 24 august au început nimicirea centrelor de rezistenţă hitleristă mai slab organizate şi urmărirea grupelor izolate care încercau să se retragă prin munţi în Transilvania. Astfel, în zilele de 24 şi 25 august au fost dezarmaţi hitleriştii din localităţile Breaza, Găeşti, Braniştе, Comarnic, Doftana, Tîrgovişte, Ţiţa, Gura Ocniţei, Bucşani, Drajna, iar pînă în dimineaţa zilei de 26 august hitleriştii din Boldeşti, Bucov, Pleaşa, Ţintea, Băicoi, Cornu, Nedelea, Ariceşti, Valea Călugărească au avut aceeaşi soartă.

Este, de asemenea, demnă de laudă acţiunea de curaj şi de sacrificiu a lui Popa Vasile de la Uzinele „I.C. Frimu" din Sinaia, soldat concentrat la Regimentul 6 grăniceri, care în ziua de 24 august 1944 se găsea în concediu în comuna Breaza. În acea zi, la ora 12, două camioane cu 40 de hitlerişti venind dinspre Cîmpina au încercat să ocupe magaziile Comandamentului 5 teritorial aflate la Gura Beliei, care erau păzite de un pluton de ostaşi. În dreptul magaziilor s-au dat jos din primul camion cîţiva hitlerişti. Fiind opriţi de santinela romînă, care nu le-a permis intrarea în magazii, hitleriştii au tras în santinelă, rănind-o. Dîndu-se alarma, plutonul, care număra 12 ostaşi, a început un schimb de focuri, şi încă 2 ostaşi romîni au fost răniţi. Era greu pentru ca 9 oameni din plutonul romînesc să facă faţă la 40 de hitlerişti bine înarmaţi.

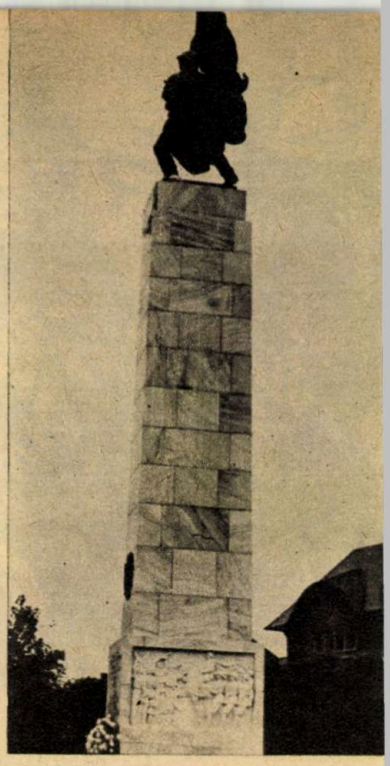
În acest timp, populaţia care aflase de atacul hitlerist a venit în ajutorul soldaţilor romîni, dar nu se putea ajunge pînă la magazia cu arme a plutonului din cauza focurilor trase de hitlerişti. Atunci Popa Vasile a intrat în zona focurilor, s-a strecurat şi a ajuns la magazia cu muniţii, de unde a luat două grenade şi, nevăzut, s-a apropiat de cele două camioane. Cele două grenade aruncate omorîră 3 soldaţi fascişti şi răniră 5. Hitleriştii, în panică, se urcară în primul camion şi după ce lăsară încă 2 prizonieri în mîinile soldaţilor romîni, se îndreptară spre Comarnic, unde au fost capturaţi de o companie din Batalionul I vînători de munte.

Începînd din noaptea de 23 spre 24 august, hitleriştii din zona petroliferă se regrupează, ocupînd o serie de puncte importante.

În satul Păuleşti şi în cele două păduri Misleanca era o grupare hitleristă foarte puternică, sub comanda generalului Kuderna. La gara Buda, pădurea Buda şi pădurea Filipeasca se găsea o grupare de 2.000 de oameni sub comanda generalului Appel, care dispunea de baterii de artilerie antiaeriană, aruncătoare de mine şi tancuri. La Crîngul lui Bot, aerodromul Tîrgşor şi Tîrgşoru Nou, hitleriştii organizaseră o puternică apărare cu unităţile de aci, iar pe aerodromul Tîrgşor dispuneau de numeroase avioane scăpate din luptele de la Iaşi şi Chişinău. La Moreni, plaiul Nisporeasa şi Dîţeşti, se aflau aproximativ 1.200 de hitlerişti, cu 3 baterii de artilerie antiaeriană. La Cîmpina hitleriştii ocupaseră gara şi punctele din jurul oraşului, unde aveau baterii de artilerie antiaeriană, întărite cu resturile unor unităţi scăpate din Moldova.

Oraşul Ploeşti apărat de formaţiile patriotice şi de trupele romîne era încercuit de trupele hitleriste. Hitleriştii mai aveau forţe în localităţile din apropierea oraşului Ploeşti.

Atacul asupra grupărilor principale



Monumentul din Piaţa Victoriei din Bucureşti ridicat în memoria eroilor sovietici care s-au jertfit pentru eliberarea patriei noastre

Un grup de tineri voluntari din Bucureşti, gata de plecare spre frontul antihitlerist

Ostași romîni și sovietici înfrățiți în lupta antihitleristă

hitleriste din zona petroliferă a început la 25 august 1944.

La Cîmpina Divizionul II din Regimentul 10 roșiori și grupul de cercetare din grupul specialități moto au atacat și alungat pe hitleriști din localitate. Bateriile de artilerie antiaeriană hitleriste au fost bombardate în noaptea de 25 spre 26 august. În dimineața zilei de 26 august s-a trecut la atacul acestora, luptele durînd pînă în seara zilei de 27 august, cînd ultimele rezistențe din orașul Cîmpina au fost înfrînte.

La Moreni, gruparea hitleristă a fost încercuită de un batalion de recruți din Regimentul 22 infanterie, două companii de recruți din Regimentul vînători-moto, Batalionul 2 vînători de gardă, Divizionul I din Regimentul 10 roșiori și două companii din Regimentul care de luptă.

Atacul asupra acestei grupări a început din ziua de 26 august, și în seara zilei de 27 august unitățile hitleriste au fost nimicite, capturate și dezarmate. Elementele care au reușit să scape din încercuire au fost dezarmate la nord de Moreni, în localitățile Valea Largă, Cricov, Puturosu și Urseiu de către o companie de elevi din Școala de ofițeri de cavalerie din Tîrgoviște.

Datorită superiorității numerice și dotării cu armament a hitleriștilor, situația trupelor romîne din orașul Ploești era foarte grea. Cele două batalioane din Regimentul 7 dorobanți, Batalionul de garnizoană al Regimentului 32 dorobanți, Divizionul II din Regimentul 9 călărași, după ce au dezarmat gărzile hitleriste din Ploești, au organizat apărarea circulară a orașului. Hitleriștii care încercuiseră orașul voiau să pună mîna cu orice preț pe acest centru important industrial.

La 27 august 1944, hitleriștii au atacat orașul dinspre sud. Acest atac a fost respins. După o pregătire de artilerie de 75 de minute, către ora 18,30, hitleriștii au executat un nou atac sprijiniți de două escadrile de aviație de bombardament. Atacul a fost dat pe 3 direcții concentrice, dinspre nord-vest, sud-vest și sud-est, obligînd trupele romîne să se retragă, ducînd lupte de stradă către marginea de nord a orașului (Bariera Blejoi).

Un contraatac dat de unitățile romîne la 27 august 1944 ora 23,30 a avut ca rezultat respingerea inamicului din oraș. Hitleriștii au inițiat noi atacuri în zilele de 27 și 28 august, dar unitățile romîne, printr-o apărare dîrză, le-au respins pe rînd, reușind să mențină orașul pînă la sosirea trupelor sovietice.

Orașul Ploești a fost despresurat de hitleriști în partea de est de către Divizia 18 infanterie romînă și o unitate sovietică de tancuri.

În zilele de 28 și 29 august, Corpul 5 teritorial, procedînd la reorganizarea forțelor sale, a trecut la 30 august la atacul general asupra grupărilor hitleriste din jurul orașului Ploești. Atacul s-a executat pe două direcții: de la nord la sud și de la vest la est. Unitățile romîne care atacau aveau ca prim obiectiv cucerirea aliniamentului Boldești-Gara Găgeni-Tufanii lui Berca — kilometrul 72 (de pe șoseaua Cîmpina-Ploești), pădurea Filipeasca și Tîrgușoru Nou.

Obiectivul următor consta în ocuparea aliniamentului: Blejoi-marginea de nord — satul Păulești — calea ferată Buda-Slănic — gara Buda, marginea de est a pădurii Crîngul lui Bot.

Lupte deosebit de grele, dar terminate cu succes, au avut loc și în localitățile Boldești și Scăeni (7 km nord Ploești).

În urma acestor lupte, singura rezistență mai importantă a hitleriștilor de pe Valea Prahovei rămăsese gruparea de la Păulești, la care se adăugase și un tren blindat care acționase înainte la Buda. Și această grupare a fost încercuită de către unitățile romîne.

Resturile hitleriste care se retrăseseră spre nord, după o luptă de două ore, au fost dezarmate la 31 august, parte la Slănic de către Batalionul de elevi anul I al Școlii de ofițeri de rezervă nr. 1 și parte la Vălenii de Munte de un batalion din Regimentul 32 dorobanți.

Încetarea luptelor de la Păulești și de la Slănic și Vălenii de Munte a marcat terminarea luptelor din regiunea petroliferă și trecerea în întregime a Văii Prahovei sub controlul trupelor romîne.

Luptele din regiunea petroliferă au fost deosebit de grele, deoarece majoritatea unităților romîne erau constituite din recruți cu instrucția neterminată și din oameni concentrați de abia de două săptămîni.

În desăvîrșirea zdrobirii hitleriștilor din interior, un rol important l-au avut unitățile de tancuri sovietice, care, în înaintarea lor pe teritoriul Romîniei, au intervenit în ajutorul trupelor romîne.

Cu toate greutățile întîmpinate, trupele de sub ordinele Comandamentului 5 teritorial au înscris pagini nepieritoare în istoria militară a Romîniei, pricinuind trupelor hitleriste pierderi deosebit de mari.

În rîndurile de mai sus am dat cîteva momente din glorioasa apărare de către forțele armatei romîne a zonei petrolifere împotriva hitleriștilor.

★

La chemarea partidului, armata romînă a întors armele împotriva ocupanților hitleriști, înscriind pagini glorioase în istoria poporului romîn. 30 de divizii romîne au participat la curățirea teritoriului țării de hoardele fasciste, iar 16 divizii romînești au luptat, alături de viteaza armată sovietică eliberatoare, pentru eliberarea Ardealului de nord și apoi pentru eliberarea Ungariei și Cehoslovaciei de sub jugul fascist. Insurecția armată de la 23 August 1944 a constituit o cotitură istorică în viața poporului nostru.

Cei 15 ani scurși de la 23 August 1944 reprezintă o perioadă scurtă din punct de vedere istoric în viața poporului nostru, dar, prin amploarea succeselor obținute, în domeniile politic, economic și social, sînt ani care nu-și găsesc precedent în istoria poporului nostru. Exploatații, umiliții și asupriții de altădată — oamenii muncii de la orașe și sate — sînt cei care dețin acum puterea în stat, devenind stăpîni pe soarta lor și bucurîndu-se de drepturi și libertăți pe care nu le-au avut niciînd și care nu există și nu pot exista în țările capitaliste.

Mărturie a succeselor noastre sînt rezultatele obținute în economia națională (în 1958 volumul producției industriale a fost de 4 ori mai mare ca în 1938, iar sectorul socialist al agriculturii reprezintă peste 67% (iulie 1959) din suprafața arabilă a țării, numărînd aproape 2.500.000 familii de țărani muncitori din totalul de 3.600.000 de familii).

Poporul romîn pășește azi spre noi succese, sub steagul atotbiruitor al marxism-leninismului, strîns unit în jurul partidului, alături de toate țările din lagărul socialist, spre noi victorii ale socialismului și păcii pe drumul deschis de 23 August.

În drum spre frontul antihitlerist Divizia „Tudor Vladimirescu" este întîmpinată cu entuziasm de către populație

Pe drumul BELȘUGULUI

Ing. V. CRĂCIUN

Cu o justificată mîndrie poporul nostru muncitor își trece astăzi în revistă realizările istorice obținute în decursul celor 15 ani de la eliberarea patriei noastre.

În acești ani, poporul nostru, sub conducerea înțeleaptă a partidului, a obținut mari realizări și în agricultură. Dezvoltarea impetuoasă a unei industrii proprii a făcut posibilă desfășurarea unei munci intense pentru lichidarea înapoierii agriculturii noastre, pentru transformarea ei socialistă.

Ca o neagră amintire se mai profilează cifrele care ne arată că pe vremea regimului burghezo-moșieresc în timp ce 1.800.000 ha erau stăpînite de moșieri, peste 918.000 familii de țărani nu aveau nici un petic de pămînt. Exploatarea sîngeroasă a țărănimii muncitoare de către moșieri, agricultura primitivă făcută cu mijloace rudimentare n-au putut duce decît la recolte scăzute, la un trai mizer pentru cei mulți. Sute de mii de hectare de teren roditor au fost erodate de vînturi și ape; mii de hectare de terenuri acoperite cu mlaștini și bălți erau terenuri neproductive, constituind focare de boli și infecție pentru locuitorii satelor.

Tabloul sumbru al agriculturii din trecut s-a transformat astăzi într-un tablou luminos care cuprinde contururile marilor schimbări înfăptuite în agricultura noastră pe drumul transformării socialiste.

Avînd exemplul Uniunii Sovietice, sub îndrumarea partidului și cu sprijinul permanent al clasei muncitoare, țărănimea muncitoare s-a convins treptat că singura cale pentru a scăpa de exploatare, mizerie și înapoiere culturală este transformarea socialistă a agriculturii. Milioane de familii de țărani muncitori au pornit în acești ani pe calea belșugului. An de an a crescut numărul gospodăriilor agricole colective și al întovărășirilor. Dacă în 1949 4.000 familii de țărani muncitori s-au unit de bunăvoie în primele 56 G.A.C., acum, după cum arată tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej în raportul prezentat în ședința plenară a C.C. al P.M.R. din 13-14 iulie 1959, sectorul socialist în agricultură reprezintă peste 67% din suprafața arabilă a țării și a ajuns să cuprindă aproape 2.500.000 de familii.

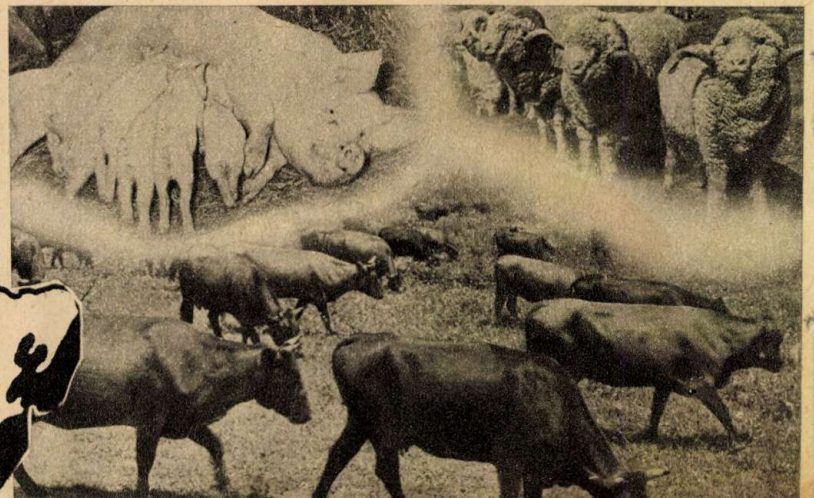
În 10 ani sectorul socialist al agriculturii s-a dezvoltat vertiginos ajungînd de la 56 G. A. C., cîte existau în 1949, la aproape (iulie 1959) 16.000 de gospodării agricole colective și întovărășiri agricole

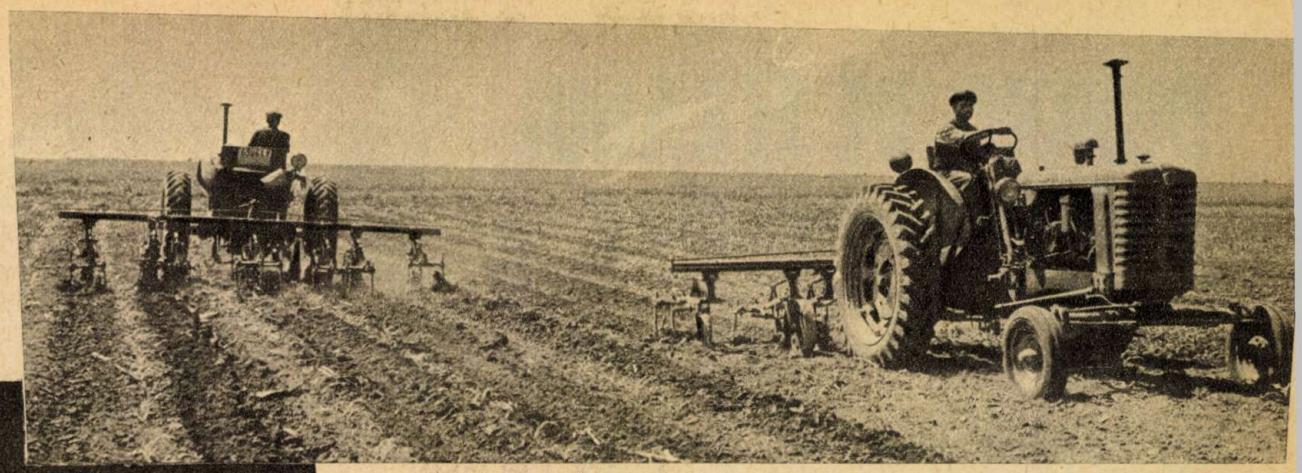
★

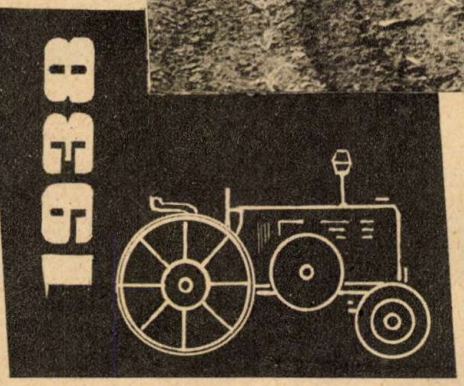
„Baza materială a socialismului — ne învață Lenin — poate fi numai marea industrie mecanizată, care este capabilă să reorganizeze și agricultura".

Înfăptuirea cu succes a industrializării socialiste a revoluționat baza tehnică-materială moștenită de la orînduirea burghezo-moșierească, asigurînd transformarea socialistă și sporirea producției agricole.

Țara noastră dispune astăzi de o puternică industrie de tractoare și mașini capabilă să asigure nu numai







În anii puterii populare agricultura a fost înzestrată cu tractoare și mașini agricole dintre cele mai moderne. Dacă în 1938 un tractor convențional (15 CP) revenea la 2.077 ha de teren agricol, în 1958 un tractor convențional revine la numai 280 ha

nevoile interne, ci să producă și pentru export. Numai cele 241 S.M.T. posedă peste 23.000 de tractoare convenționale, 4.500 de secerători-legători, 4.000 de combine etc. în afară de tractoarele și mașinile existente în G.A.S. În anul acesta baza tehnică-materială se va întări și mai mult prin dotarea cu încă 9.150 de tractoare convenționale, 4.200 de combine, 6.200 de semănători etc. În 1960 peste 58.000 de tractoare convenționale vor brăzda ogoarele patriei!

Existența unui mare număr de tractoare și a mașinilor agricole corespunzătoare a permis mecanizarea multor lucrări la principalele culturi de cîmp. Mecanizarea agriculturii va cuprinde și celelalte ramuri: viticultura, pomicultura și legumicultura, dar mai cu seamă creșterea animalelor, asigurînd prin aceasta îmbunătățirea metodelor de muncă și creșterea simțitoare a producției și a productivității muncii.

În ceea ce privește chimizarea agriculturii, în anii de democrație populară cantitatea de îngrășăminte minerale folosite în agricultură a sporit aproape de 15 ori. Față de 1938 cînd revenea 1,2 kg de îngrășăminte minerale în medie la 1 hectar de pămînt arabil, în 1958 s-au folosit 15 kg pe fiecare hectar de teren arabil, adică 152.000 de tone pe întreaga țară.

Partidul și guvernul au acordat o mare atenție producției de îngrășăminte. Astfel, dacă în Romînia burghezo-moșierească era o singură fabrică de îngrășăminte minerale, la Tîrnăveni, care s-a desființat în 1937 pe motiv că nu avea cumpărători, azi pentru producerea îngrășămintelor minerale funcționează combinate la Năvodari, Făgăraș, Tîrnăveni și altele, care în acest an vor produce aproximativ 282.000 de tone.

Toate acestea au contribuit la creșterea producției în ansamblul ei, și în special a producției de cereale.

Față de 1934-1938, cînd producția totală de cereale era de 8.015.700 de tone, în 1957 s-a ajuns la 11.041.500 de tone. Sporirea producției de cereale față de perioadele din trecut, cu toate că suprafețele au fost mai mici, a fost posibilă datorită dezvoltării unui puternic sector socialist al agriculturii, înzestrat cu mijloace tehnice dintre cele mai moderne furnizate de tînăra noastră industrie socialistă.

Succesele obținute în transformarea socialistă a agriculturii au dat posibilitatea să se refacă și șeptelul, ale cărui efectiv și producție au suferit pierderi mari atît în timpul războiului cît și în perioada secetei din 1945-1947.

Prin extinderea semănăturilor furajere, ameliorarea pășunilor și fînețelor, acordarea de credite și mijloace pentru procurarea de reproducători și vite de rasă, reorganizarea stațiunilor comunale de montă și aplicarea minimului zootehnic s-au înregistrat succese importante. Astfel, din datele prezentate de tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej la Consfătuirea de la Constanța din aprilie 1958 rezultă că în anii puterii populare, prin ajutorul acordat de stat și eforturile depuse de țărănimea muncitoare, s-a reușit să se depășească situația din 1938 cu peste 22% la bovine, cu 16% la porcine, cu 2,5% la ovine și cu 36% la stupi.

Situația apare îmbucurătoare atunci cînd ne referim la producțiile medii și la calitatea acestora. Astfel, față de 1938 producția medie de lapte pe țară a fost depășită cu peste 12%, la lînă cu 30%, iar producția de ouă cu peste 8% pe cap de locuitor.

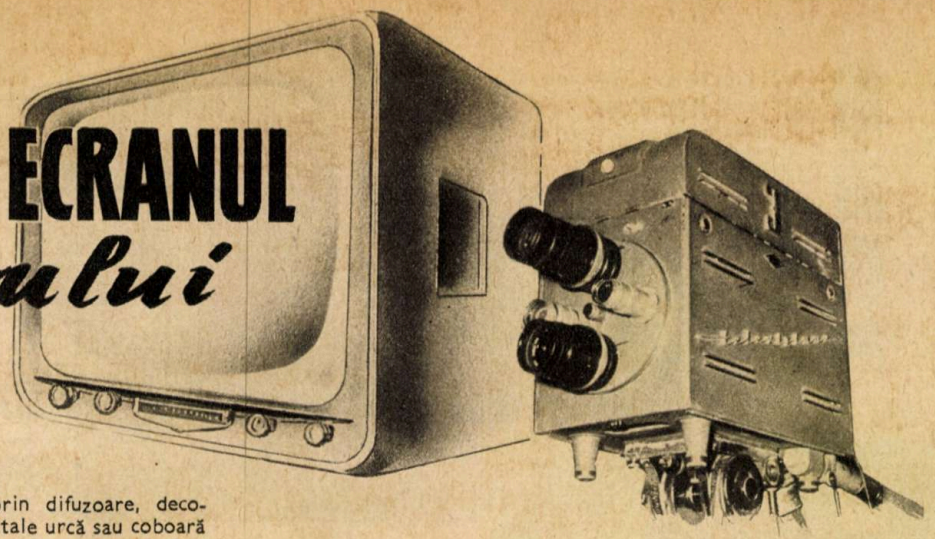
Agricultura socialistă asigură țăranilor muncitori un nivel de trai tot mai îmbelșugat. Hotărîrea plenarei C.C. al P.M.R. cu privire la ridicarea nivelului de trai al poporului muncitor prevede studierea și elaborarea unui sistem unic de pensionare pentru țăranii colectiviști pe baza contribuției proprii a gospodăriilor colective și a colectiviștilor.

Repurtînd succese din ce în ce mai mari în transformarea socialistă a agriculturii, țărănimea muncitoare, sub îndrumarea partidului nostru, pășește cu încredere pe drumul luminos al socialismului.

Nivelul de trai al colectiviștilor crește cu fiecare an. Față de țăranii cu gospodării individuale, în 1958 colectiviștii au consumat cu 22% mai multă carne și grăsimi, cu 43,7% mai mult zahăr, cu 40,3% mai multe brînzeturi, cu 36,3% mai multă făină de grîu și secară, cu 49% mai multe ouă

1944 15 1959

DINCOLO DE ECRANUL *televizorului*



Ing. S. FIŞMAN

Multă lumină, comenzi transmise prin difuzoare, decoruri, ţîrîit de sonerii; bare orizontale urcă sau coboară cu un uruit monoton, deplasînd proiectoare sau părţi din decor; oameni cu căşti telefonice pe urechi, concentraţi ca nişte piloţi în clipa decolării, manevrează aparate ciudate ce tîrăsc după ele cabluri groase şi grele; într-un colţ, „crainica" — o cunoaşteţi desigur cu toţii — îşi aranjează o buclă rebelă

Deodată se linişteşte totul. Tablourile de semnalizare îşi aprind luminile, o fată mărunţică ridică mîna cu solemnitatea unui gest magic şi o cunoştinţă veche şi plăcută îţi zîmbeşte: „Bună seara, stimaţi telespectatori. În această seară veţi viziona..."

Ne aflăm la Studioul de televiziune Bucureşti — una dintre importantele realizări ale regimului democrat-popular din ţara noastră.

DE AICI PLEACĂ IMAGINILE

Ceea ce numim de obicei „studio de televiziune" reprezintă, de fapt, un întreg complex de studiouri şi instalaţii anexe.

Un astfel de complex cuprinde studiouri destinate producţiilor de mare amploare, studiouri mici pentru conferinţe, recitări, programe prezentate de solişti sau ansambluri reduse, o sală pentru transmiterea filmelor (telecinematograful), cabine de regie, cabine pentru crainic, cabine pentru comanda iluminatului, cabine tehnice, magazii de decoruri, ateliere, săli de machiaj, cabine de actori etc.

Un studio pentru spectacole şi ansambluri mari are de obicei o suprafaţă de 300—500 m² şi o înălţime de 2—3 etaje. Un număr mare de lămpi speciale fixate pe bare orizontale ancorate de plafon urcă sau coboară, după nevoie, acţionate prin comandă electrică.

O parte din căldura foarte mare produsă de lămpi şi proiectoare este absorbită de o instalaţie de condiţionare a aerului.

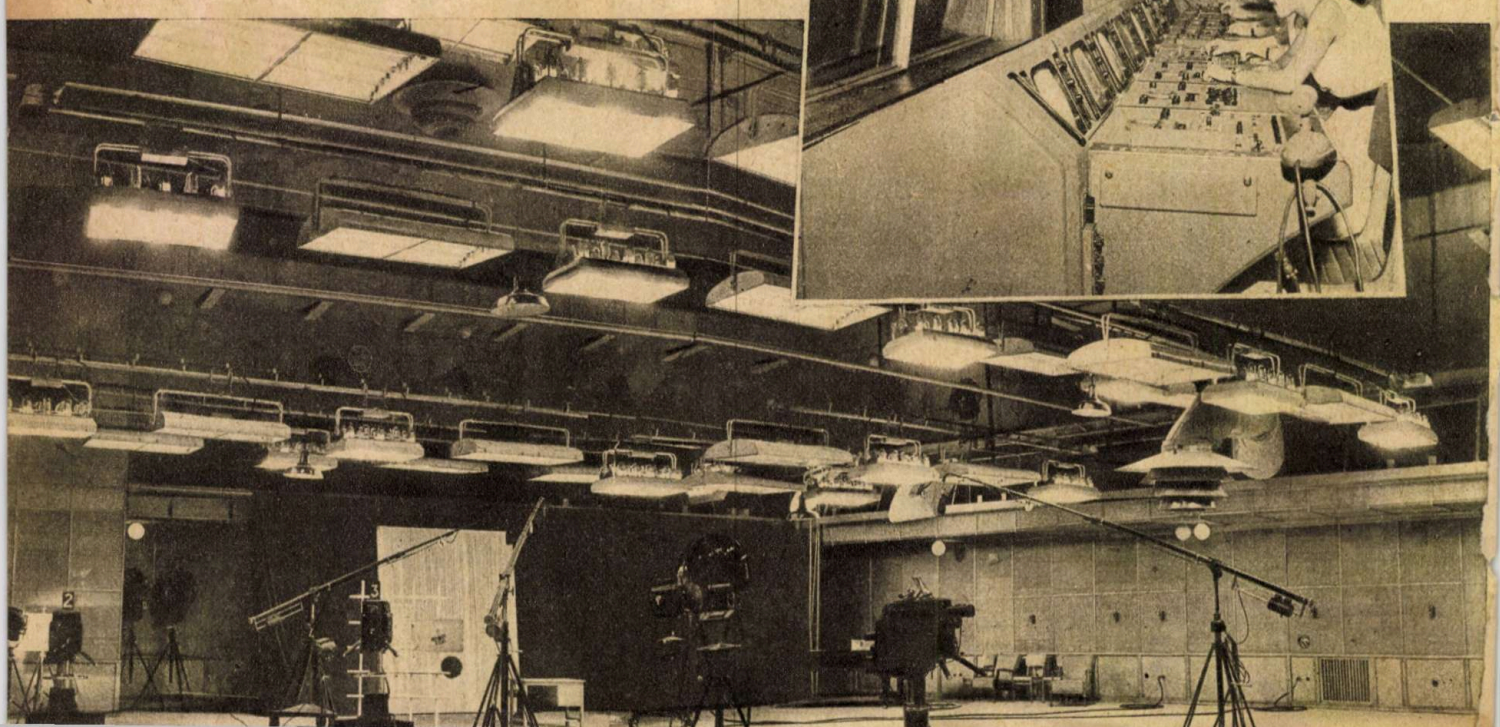
Pentru a evita pătrunderea zgomotelor din exterior, pereţii studioului sînt acoperiţi cu materiale ce absorb sunetul.

Într-un studio mare sînt de obicei 3—5 camere videocaptoare. Acestea sînt aparate de luat imagini, al căror aspect exterior seamănă cu al aparatelor de filmat.

Camera este instalată pe un stativ telescopic cu roţi învelite în cauciuc, care îi asigură deplasarea fără zgomot prin studio. Un motor electric montat în stativ permite să se coboare sau să se ridice camera la înălţimea dorită.

În partea din faţă a camerei este montată o turelă cu 4 obiective, cu distanţe focale diferite. Turela poate fi rotită din spatele aparatului de către operatorul de luat vederi, care

In dreapta sus: Cabina şi pupitrul de control pe care se văd receptoare de televiziune; **Jos:** Vedere de ansamblu a studioului de televiziune



își alege astfel imaginea ce vrea să o arate. Distanțele focale ale celor 4 obiective sînt cuprinse de obicei între 28 și 200 mm, asigurîndu-se posibilitatea de a arăta din același punct atît o imagine de ansamblu a scenei televizate, cît și detalii ale scenei. Pentru apropierea sau depărtarea continuă a imaginii, este necesar însă să se deplaseze camera. Această deplasare cere operatorului o îndemînare deosebită, deoarece presupune o manevrare permanentă a focalizării în cursul mișcării pentru ca imaginea să nu-și piardă claritatea.

În ultimii ani s-au introdus în unele instalații de televiziune obiective cu distanța focală variabilă, numite transfocatoare, care permit să se creeze impresia apropierii sau depărtării continue a imaginii de transmis fără a deplasa camera.

Ochiul camerei de luat vederi este tubul videocaptor. Acesta are rolul de a transforma imaginile în curent electric (vezi articolul „Despre tuburile electronice de luat vederi" din nr. 10/1957 al revistei noastre).

Semnalul electric produs de tubul videocaptor este aplicat la intrarea unui preamplificator montat chiar în interiorul camerei ; de la ieșirea acestuia este trimis printr-un cablu special în cabina de regie.

CREIERUL... STUDIOULUI

Faptul că am numit cabina de regie creierul studioului nu trebuie să vă facă să credeți că este vorba de un creier electronic, deși cantitatea și complexitatea aparatajului electronic din cabina de regie o fac să nu fie cu mult mai prejos decît un creier electronic.

Cabina de comandă și regie este despărțită de studio prin „ochiul de ciclop" — o fereastră imensă cu mai multe rînduri de geamuri așezate sub diferite unghiuri, astfel încît să atenueze cît mai mult pătrunderea sunetului dintr-o încăpere în alta.

În dreptul ochiului de ciclop se găsește un pupitru lung cu multe ecrane, butoane și becuri de semnalizare. Aci sosesc imaginile trimise de la camerele videocaptoare. Fiecărei camere îi corespunde o secțiune a pupitrului de comandă, care cuprinde un amplificator, un aparat pentru controlul imaginii, asemănător cu un televizor, care primește semnalele electrice prin cablu, și un osciloscop pentru controlul electric al imaginii. În dreptul fiecărui monitor stă un tehnician care urmărește în permanență imaginea și face reglajele necesare. În acest fel, la pupitrul de comandă se pot observa simultan imaginile captate de toate camerele din studio.

Pupitrul regizorului cuprinde și așa-numita instalație de mixaj, care asigură transmiterea imaginilor de la mai multe camere în același timp (supraimpresiune) sau ștergerea treptată a unei imagini și înlocuirea ei cu alta. Aceasta se obține prin trimiterea simultană în emisie a semnalelor primite de la mai multe camere. Introducerea unor elemente cu atenuare reglabilă în calea fiecărui semnal dă posibilitatea regizorului să mărească intensitatea uneia din imagini în detrimentul alteia.

Pupitrul de comandă cuprinde și o porțiune pentru transmiterea sunetului.

În afară de pupitrul de comandă, în cabina de regie se găsesc magnetofoane pentru transmiterea ilustrației muzicale sau a efectelor sonore, dulapuri cu amplificatoare, redresoare, tablouri de forță etc.

DACĂ N-AR EXISTA SINCROGENERATORUL...

...În una din cabinele de regie sau în cabina tehnică centrală (acolo unde sînt astfel de cabine) se găsește sincrogeneratorul. Acesta este un generator electronic care produce o multitudine de impulsuri electrice de forme speciale, care asigură identitatea imaginilor la emisie și recepție.

Se știe că transmiterea imaginilor de televiziune se face analizînd pe rînd toate punctele imaginii, astfel încît imaginea descompusă în 625 linii este transmisă de 25 de ori într-o secundă (standard utilizat la noi) și că datorită persistenței senzațiilor vizuale ochiul are impresia unei imagini complete în mișcare.

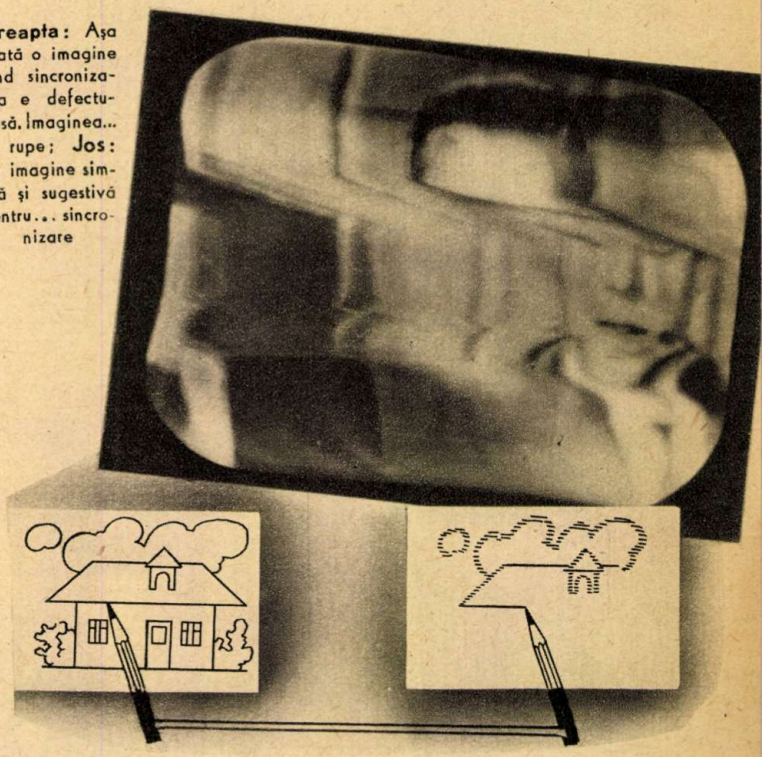
Deviația fasciculului de electroni în tubul catodic al televizorului este produsă de un generator comandat la rîndul lui de impulsurile de sincronizare recepționate. Se obține astfel simultaneitatea începutului și sfîrșitului fiecărei linii la emisie și recepție.

DE AICI SE TRANSMIT... FILMELE

O sală mare, cu aparate unite între ele prin burlane lungi și negre.

Aparatele de proiecție a filmelor pentru televiziune se deosebesc de cele folosite la cinematografe prin faptul că filmul avansează cu 25 de cadre pe secundă (aparatele obișnuite transmit 24 de cadre pe secundă). Această modificare este necesară pentru a pune de acord avansul filmului cu frecvența cu repetiție a cadrelor în televiziune.

Imaginea de pe aparatul de filmat se proiectează pe tubul unei camere videocaptoare și apoi parcurge drumul obișnuit către pupitrul de comandă.



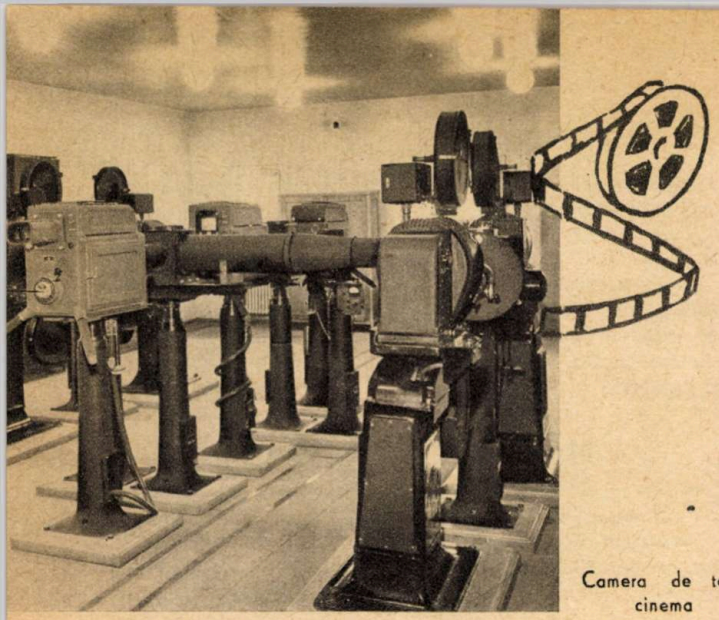
Dreapta: Așa arată o imagine cînd sincronizarea e defectuoasă. Imaginea... se rupe; **Jos:** O imagine simplă și sugestivă pentru... sincronizare

În afară de aparatele pentru filme obișnuite, în telecinematograf sînt aparate de proiecție pentru filme înguste (de 16 mm).

Pornirea și oprirea aparatelor de filmat se fac automat, din sala de telecinematograf sau dintr-o cabină de regie. Semnalele electrice corespunzătoare imaginilor din telecinematograf sînt transmise într-o cabină de comandă specială sau în cabina de regie a unui studio.

SUNETUL ȘI... ZOOLOGIA

Se știe că girafa este un animal cu desăvîrșire mut, cu tot gîtul său imens. Este evidentă deci ironia celui care a dat denumirea „girafa" pentru aparatul pe care se montează microfoanele ce captează sunetul în cinematografie și televiziune (este interesant de remarcat că același aparat poartă în limba rusă un nume ce s-ar traduce prin „cocor", iar în cea germană i se spune „gît de lebădă").



Camera de telecinema

Girafele sînt sisteme de pîrghii asemănătoare cu cumpăna unei fîntîni montate pe un stativ ce se deplasează pe roți din cauciuc. Microfonul montat la capătul brațului orizontal poate fi manevrat de la distanță, astfel încît să se găsească aproape de sursa de sunet, fără a apărea în imagine.

Uneori microfoanele sînt mascate în decor (printre obiectele de pe o masă, într-o lampă suspendată etc.).

Sunetele captate de diferite microfoane sînt trimise la pupitrul de sunet din cabina de regie. Aci, operatorul de sunet dispune de o instalație de selectare și amplificare a sunetului, care poate favoriza sunetul captat de un microfon sau de altul. Astfel se poate transmite o șoaptă în mijlocul unui vacarm. În același timp se pot transmite sunete înregistrate pe bandă de magnetofon, creînd ambianța necesară emisiunii (muzică, lătrat de cîini, șuierat de tren, tunet etc.). Din pupitrul în care sînt amplificate și combinate, curentul „imagine" a sunetului e trimis către stația de emisie.

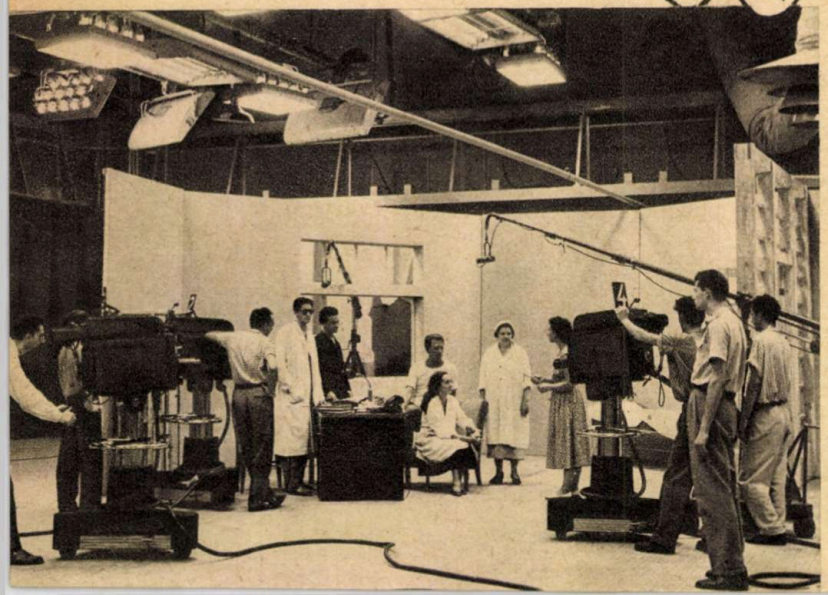
CARUL DE... REPORTAJ

Am convingerea că cel care a avut ideea construirii primului car de reportaj pentru televiziune era amator de... fotbal. Este de nedescris revolta cu care ni se adresează unii pasionați ai sportului cu balonul rotund. „Cum?! Nu transmiteți meciul cutare? Atunci la ce mai servește televiziunea?!"

Carul de reportaj reprezintă elementul de legătură al studioului de televiziune cu actualitatea imediată. Cu ajutorul lui se fac transmisii din fabrici, de pe stadioane, din teatre etc.

Un car de reportaj este o cabină de regie montată în unul sau două autobuse. Cele 2—4 camere demontabile echipate cu tuburi videocaptoare de mare sensibilitate (superorticon sau vidicon) se montează la distanțe destul de mari de carul de reportaj (la care sînt conectate printr-un cablu) pe stadioane, în săli de teatre etc.

Atenție! Se lucrează în studioul de televiziune



Între regizorul de la pupitrul de mașină și operatorii de la camere există o legătură telefonică permanentă. Operatorii ascultă comenzile regizorului în căști și îi pot comunica observațiile lor cu ajutorul microfoanelor montate la camere.

Semnalul obținut din transformarea imaginii în curent electric este trimis de la camerele videocaptoare la un pupitru asemănător cu cel de la studio — dar de dimensiuni mult mai mici. Semnalul ales de regizor este amplificat, se introduc în el semnalele de sincronizare de la sincrogeneratorul ce se găsește în carul de reportaj, apoi semnalul este trimis la un emițător de unde centimetrice sau decimetrice, care folosește antene ce emit dirijat către o stație de recepție ce se găsește în imediata apropiere a stației de emisie de televiziune.

Stația de recepție este înzestrată cu antene speciale situate la mare înălțime, care pot fi rotite de la distanță, astfel încît să se îndrepte către antenele carului de reportaj.

Din stația de recepție, semnalele separate și amplificate sînt trimise la stația de televiziune. Datorită condițiilor de propagare, la lungimile de undă foarte mici, la care lucrează emițătorii carului de reportaj, antenele acestuia se montează astfel încît între ele și antenele stației de recepție să nu existe nici un obstacol. Din această cauză, antenele se pun uneori pe clădiri foarte înalte. Greutățile produse de înălțarea antenelor sînt compensate de faptul că la aceste lungimi de undă se poate lucra cu puteri foarte mici — de ordinul sutimilor de watt.

Sunetul captat cu ajutorul microfoanelor amplasate la locul de transmisie este selectat și amplificat într-un pupitru de sunet și transmis apoi la stația de emisie prin cablu telefonic sau prin emițătorul de unde ultrascurte.

CUM SE FACE O EMISIE DE TELEVIZIUNE

Drumul parcurs de la textul scris — care constituie embrionul unei emisiuni de televiziune — pînă la ceea ce vede telespectatorul comod instalat în fața ecranului este lung și anevoios.

În realizarea unui spectacol de mare amploare transmis din studioul de televiziune contribuie zeci și zeci de oameni.

Textul verificat și adaptat de redactori este predat unui regizor, care alege interpreții cei mai potriviți pentru fiecare rol. Se trece apoi la repetițiile pentru învățarea textului. Faptul că în studioul de televiziune nu poate fi folosit suflerul constituie o piatră de încercare pentru mulți actori.

Scenografii concep decorurile, recuziterii încep să procure obiectele necesare pentru realizarea „atmosferei", se croiesc costumele.

Încep repetițiile în studio: pe decorurile aproximativ marcate se stabilește „mișcarea" în timpul replicii cutare: actorul X va merge către scaunul din dreapta, se va așeza pe el și își va răsuci mustața cu un aer strengăresc.

Între timp, în ateliere munca e în toi. Decorurile se apropie de forma lor definitivă. Butaforii construiesc cetăți antice din carton, tapițerii și pietrarii ridică păduri imense pe pînză, iar tîmplarii sînt peste tot.

Ilustratorul muzical alege fragmentele cele mai potrivite pentru piesa respectivă, iar operatorul de sunet pregătește efectele sonore necesare.

Operatorii de luat vederi și regizorul stabilesc acum „decupajul". Acesta reprezintă succesiunea și conținutul imaginilor ce vor fi prezentate: camera 1 va trece lent peste bustul din colț, peste cărțile de pe masă și se va opri pe chipul copilului neascultător. Imediat după aceasta va fi în emisie camera 3, care va arăta cum apare în cadrul ușii mama copilului, apoi

30 DE ANI DE LA EROICELE LUPTE ALE MINERILOR DIN LUPENI

De la HRUBA PRIMITIVĂ LA UZINA SUBTERANĂ MODERNĂ

M. MURGU

În prima duminică după 6 august, în amintirea eroicelor lupte ale minerilor din Lupeni, care au avut loc în august 1929, se sărbătorește Ziua minerului. Ziua minerului e în același timp semn de înaltă prețuire a entuziastei și rodnicei contribuții pe care minerii zilelor noastre o aduc la construirea socialismului. Publicăm rîndurile de mai jos în cinstea acestui însemnat eveniment din lupta poporului nostru.

Cel care va coborî astăzi într-o mină de cărbuni din Valea Jiului va putea cu mare greutate să reconstituie imaginea minelor de odinioară. Și asta, în ciuda faptului că de muncit se muncește tot în inima pămîntului, în ciuda faptului că abatajele par să fi rămas aceleași de acum 100 de ani și că minerii, ca de cînd lumea, sînt negri de cărbune pînă în albul ochilor.

Numai că asemănările sînt mai degrabă înșelătoare; nu sînt prea mulți ani de cînd minerii aveau, drept unelte, un simplu tîrnăcop, cu care „tăiau" cărbunele din front, și „sania", la care, înhămîndu-se ca animalele de povară, transportau pînă la galerie cărbunele tăiat din abataj. E adevărat că, încă dinaintea începutului acestui veac, „troaca" și „săniile" au fost înlocuite cu vagoneți, apoi folosirea explozivilor părea că transformă mineritul într-o simplă joacă, deoarece un singur cartuș de dinamită disloca din front într-o secundă o cantitate de cărbune care reclama ore întregi de roboteală cu tîrnăcopul. Totuși munca în mină rămînea o treabă de ocnaș; vagonetul înalt de cca. 1 m trebuia încărcat cu lopata — operație care punea la încercare chiar și pe cei mai voinici dintre mineri; apoi vagonetul, o dată încărcat, trebuia împins de către muncitor pînă la buncher; în sfîrșit, găurile care se practicau în frontul de cărbune pentru a permite introducerea explozivului se perforau manual, cu un sfredel mare de fier, reclamînd deci în plus o nouă operație, dintre cele mai istovitoare. Unealta de bază rămînea în continuare „picul"-tîrnăcopul.

Cam aceasta era starea tehnică a minelor de cărbuni din Valea Jiului pînă prin jurul anului 1940. În acea epocă, pregătirile de război reclamînd o producție sporită de cărbune, patronii au introdus cîteva craițere (benzi cu raclete care transportau mecanic cărbunele din abataj pînă la buncher), dar toate craițerele din Valea Jiului puteau fi contabilizate pe

---

se va apropia de mamă, pînă cînd se vor vedea numai ochii înlăcrimați.

Etapa următoare: încep repetițiile cu aparate. Regizorul părăsește studioul și se instalează la pupitrul de comandă. De aci comunică actorilor observațiile sale prin difuzoarele montate în studio. Operatorii de luat vederi primesc indicații în căști, ca și operatorii de la „girafe", care sînt în permanentă legătură cu operatorul de sunet. Se stabilesc pozițiile proiectoarelor și celorlalte instalații de iluminat.

Apoi se filmează „exterioarele". În unele emisiuni sînt necesare imagini de pe stradă, de pe cîmp etc. Acestea sînt filmate separat și intercalate apoi printre imaginile luate din studio.

În sfîrșit, totul este gata. Decorurile și costumele sînt definitivate, fiecare mișcare sau expresie a actorilor este pusă la punct pînă la ultimul amănunt, dar emoția crește o dată cu apropierea marelui eveniment: emisia.

Seara emisiei.

Machiorii fac ultimele retușări ale fizionomiilor. Ca să-și ascundă emoția, regizorul dă în permanență sfaturi. În studio, electricienii și operatorii stabilesc lumina definitivă.

Din studioul vecin se transmite „Jurnalul televiziunii". Sună telefonul: „Mai avem 5 minute". Toată neliniștea regizorului izbucnește în acel „Toată lumea la locuri", țipat aproape.

Iar telefonul „un minut". Zbîrnîie soneria. Secunde grele... Unul înghite în sec, altul își aranjează mustața falsă.

Crainica face anunțul. Un inginer dă legătura cu studioul mare.

„SÎNTEM ÎN EMISIE"

Se aprind tablourile de semnalizare. La una din camere, becul roșu arată că zeci de mii de ochi privesc cu ochii operatorului.

Regizorul de studio, care ascultă în căști comenzile regizorului de la pupitru, ridică mîna: „Începem".

În jurul scenei ce se transmite e o horă agitată: operatorii și ajutoarele lor manevrează camerele, operatorii de microfon deplasează girafele, electricienii mută proiectoarele, mașiniștii schimbă decorurile.

Regizorul apasă pe un buton și cere: „telecinematograful, dă-mi filmul". Se aprinde un bec roșu, care arată că printr-o simplă apăsare de buton a regizorului filmul va porni către televizoare.

În timpul fragmentului de film, în studio e o clipă de răgaz, apoi agitația tăcută reîncepe. Un moment de neatenție poate anula munca a zeci de oameni.

Inginerii și tehnicienii controlează în permanență imaginea și sunetul. Se fac manevrele de înlocuire a elementelor defecte, se ține în permanență legătura telefonică cu stația de emisie. Punctele de control semnalează orice abatere de la normal.

Emisia continuă...

★

Televiziunea a depășit astăzi la noi stadiul de simplă curiozitate. Ea a devenit un mijloc activ de răspîndire a culturii în mijlocul maselor de oameni ai muncii. Zecile de scrisori ce sosesc zilnic pe adresa studioului de televiziune dovedesc cu prisosință această afirmație.

Alături de alte multe realizări ale poporului nostru în cei 15 ani de la eliberarea patriei, televiziunea cucerește zi de zi un loc tot mai însemnat în viața noastră.

degetele de la mîini. Cu cîțiva ani înainte, „picurile" au început să fie înlocuite cu ciocane pneumatice, iar sfredelele manuale cu perforatoare pneumatice. Dar numai cu atît mineritul rămînea mai departe o meserie istovitoare, legată de mari primejdii. E lesne de înțeles că, în asemenea condiții, accidentele și bolile profesionale făceau ravagii. Au rămas și astăzi în memoria minerilor vîrstnici din Valea Jiului, ca momente de groază, exploziile de grizu care au costat sute de vieți de mineri.

Pe de altă parte, lipsa unor măsuri eficace de securitate a muncii ducea la accidente individuale zilnice. La toate acestea trebuie adăugate bolile profesionale — silicoza și anchilostomiaza (viermele minerului) în mod special —, care anual secerau sute de vieți sau, în cel mai bun caz, duceau la o istovire, la o invaliditate prematură a muncitorilor subterani.

PAGINI DIN LUPTA EROICĂ A MINERILOR...

Pe bună dreptate, celui mai mare bazin carbonifer al Romîniei i se spunea pe vremuri „Valea plîngerii". Pe bună dreptate, deoarece în Valea Jiului se îmbinau condițiile de muncă primitivă, neomenești, cu exploatarea cea mai cruntă, cu mizeria cea mai deprimantă, cu teroarea cea mai sălbatică. Dar tot aici, în Valea Jiului, minerii au înscris cu sînge pagini eroice în istoria luptelor clasei muncitoare din Romînia; aici, în Valea Jiului, minerii au ținut mereu sus steagul de luptă al partidului clasei muncitoare.

La 6 august în acest an s-au împlinit 3 decenii de la marea grevă a minerilor din Lupeni — moment dramatic, de o mare importanță istorică, al mișcării muncitorești din țara noastră.

Între anii 1929—1933, întreaga lume capitalistă se zbătea în ghearele crizei. „În Romînia — arată tovarășul Chivu Stoica —, țară care, datorită înapoierii ei economice, nivelului scăzut al agriculturii, existenței unor puternice rămășițe feudale, aservirii ei imperialismului străin, constituia un inel slab al lanțului imperialist, criza economică s-a manifestat cu o deosebită ascuțime. Ea a zguduit economia țării cu atît mai mult, cu cît aici, ca în toate țările agrare sau semiagrare, în cadrul crizei economice mondiale, criza industrială s-a împletit cu criza agrară."

Criza a înrăutățit și mai mult situația maselor populare. Salariile au scăzut, limitînd tot mai mult puterea de cumpărare a oamenilor muncii. Sărăcia și mizeria maselor au fost amplificate și de creșterea enormă a șomajului.

În aceste condiții, cînd economia mondială, cu excepția Uniunii Sovietice, se zbătea în plină criză, producția de cărbune ajunge și ea la impas. E suficient în acest sens să arătăm că, între 1926 și 1932 efectivul minerilor din Valea Jiului a scăzut de la 16.324 la 7.247. În Valea Jiului, la fel ca în întreaga țară, concedierile și șomajul făceau ravagii, amplificînd mizeria maselor muncitoare; „Scînteia" ilegală din 1932 scria: „Salariile muncitorilor sînt reduse de patroni mereu, în 1931 au fost reduse cu 20%, iar acum muncitorii lucrează între 2 și 3 zile pe săptămînă.

Ziua de lucru se prelungește pînă la 12 ore. Muncitorii sînt aruncați afară, cîte unul, în grupuri, în masă, rămînînd fără de lucru, flămînzi cu copiii lor. La Lupeni, din 4.040 de muncitori lucrează 2.795; la Vulcan, din 3.000 de muncitori, în 1931, au rămas 200 de muncitori. În toată Valea Jiului, avem 16.000 de muncitori șomeri; cu familiile, avem cîteva zeci de mii de muncitori fără nici un ajutor".

Muncitorii care totuși avuseseră „norocul" să primească de lucru munceau în condiții de iad. Mihai Kocsis, un bătrîn miner din Lupeni, relatează: „În acea vreme lucram cu întreaga mea echipă în apă pînă la genunchi, fără să avem nici un fel de îmbrăcăminte de protecție. Iarna, hainele înghețau pe noi. Ziua de muncă se prelungea pînă la 10—12 ore. Iar cînd pe unul din noi îl dobora boala, nu i se acorda nici un fel de asistență medicală".

În asemenea vremuri înnegurate se declanșează marea grevă a minerilor din Lupeni.

Încă din luna mai a anului 1928, mai exact în ziua de 3 mai, minerii din Valea Jiului, unii cu trenul, alții în căruțe sau chiar pe jos, pleacă în masă la Alba Iulia pentru a revendica condiții de muncă și de salarizare omenești. Cererile lor au fost respinse. Și mai mult decît atît, în Valea Jiului fu trimisă o companie de jandarmi care a operat arestări printre capii mișcării.

Dar încercarea guvernanților de a intimida masele muncitoare a rămas fără nici un rezultat: în luna noiembrie a aceluiași an, minerii din Lupeni denunță vechiul contract de muncă, cerînd un nou contract care să prevadă tratament special pentru minerii care muncesc în zone cu emanații de gaze; revizuirea sistemului de salarizare astfel încît să-i fie asigurat fiecărui miner un minimum de existență; reglementarea timpului de muncă ș.a. Tratativele au durat luni de zile fără să ducă la vreo înțelegere între mineri și direcție.

Trebuie pomenit aici și faptul că un grup de social-democrați de dreapta, sprijiniți direct de prefectul de Hunedoara, organizează un sindicat reformist, care îndemna lumea la „ordine" și la „împăciuire". Intervențiile lor au îngreunat tratativele pentru noul contract colectiv. Dar cei nici 200 de membri ai așa-zisului sindicat au rămas cu totul neputincioși în fața hotărîrii miilor de mineri de a-și apăra și cuceri drepturile. Cu toate încercările diversioniste ale trădătorilor reformiști, minerii de la Lupeni nu așteptau decît momentul potrivit pentru a începe greva. Iar greva nu a întîrziat să se declanșeze. În ziua de 5 august 1929, la semnalul dat de minerii de la mina „Ileana" toți muncitorii din subteran și de la suprafață au încetat lucrul întrunindu-se în număr de peste 2.500 în curtea din fața uzinei electrice.

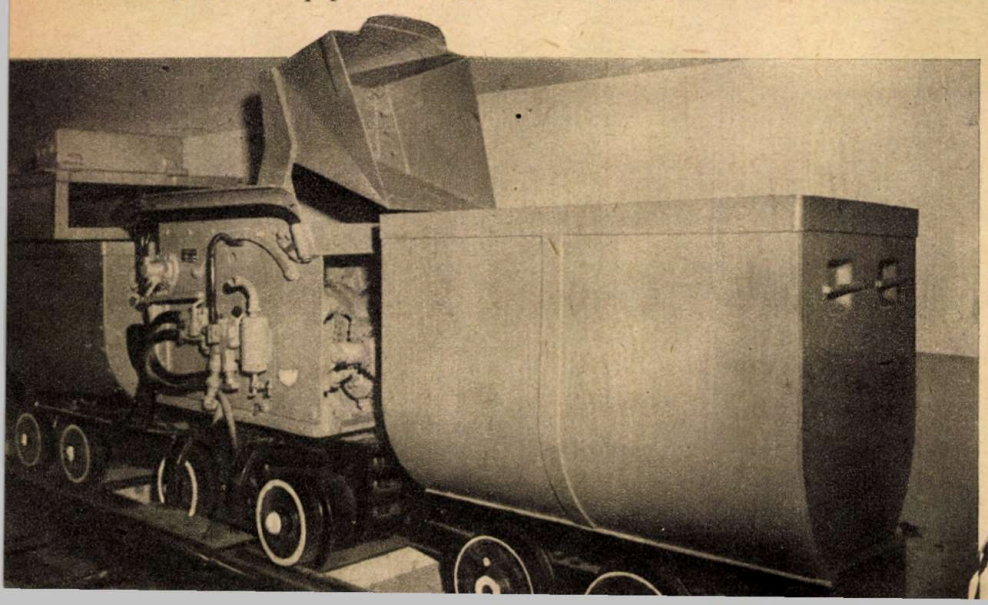
În seara aceleiași zile, din ordinul prefectului, la Lupeni, sosiră cîteva companii de jandarmi din Deva și de grăniceri din Tîrgu Jiu. Ofițerii, pentru a fi mai siguri că jandarmii și grănicerii nu vor pactiza cu greviștii, au încartiruit soldații la „Casinou", unde li s-a dat toată noaptea de băut. În dimineața zilei de 6 august, minele au fost înconjurate de jandarmi pe jumătate beți.

Evenimentele s-au desfășurat apoi precipitat: colonelul Rozvani, prefectul județului, el însuși în capul reprimatorilor, a pătruns în curtea uzinei electrice, somînd minerii, rămași acolo și în timpul nopții, să se împrăștie sau să reia lucrul. Dar minerii nu se clintesc. Cu prețul vieții lor înfruntă eroic pe zbirii regimului burghezo-moșieresc.

În fruntea greviștilor, minerul Vitoș Gavrilă strigă:

— Tovarăși, să nu ne lăsăm intimidați!...

Dar tot el căzu primul: un glonte tras de prefectul Rozvani îl nimeri în frunte. Acesta a fost, de altfel, semnalul masacrului: jandarmii și grănicerii beți începură să tragă în plin, apoi au pătruns în mulțime cu baioneta la armă, tăind în dreapta și în stînga.



Mecanizarea încărcării și transportului a schimbat aspectul clasic al minelor

Neînarmați, lipsiți de mijloace de apărare, minerii, nevoiți să se retragă, au lăsat pe lespezile curții, 22 de morți și peste 200 de răniți. Represaliile au continuat toată ziua și în zilele următoare: jandarmii au operat printre mineri sute de arestări, schingiuind cu sadism pe toți cei care le cădeau în mîini.

Înnăbușită în sînge, lupta de la Lupeni a fost vremelnic înfrîntă. Spiritul de luptă al minerilor a rămas însă mereu treaz. Iată de altfel aprecierea făcută în 1929 de Biroul Internațional Sindicatelor Roșii pentru Europa occidentală asupra luptelor eroice ale minerilor din Lupeni:

„Morții din Lupeni... sînt dovada că un însemnat proces de radicalizare a maselor se desăvîrșește, că lupta de clasă a proletariatului romîn sub conducerea P.C.R. a intrat într-o fază mai înaintată". Într-adevăr, masele muncitoare din Romînia se pregăteau pentru noi lupte economice și politice, cu o combativitate sporită. Luptele care au urmat grevei de la Lupeni, dobîndeau un tot mai pronunțat caracter politic, dezvăluind tot mai clar contradicția de neîmpăcat dintre clasa muncitoare și burghezie. Luptele ceferiștilor și ale petroliștilor, care s-au desfășurat după eroica grevă din Lupeni, au reprezentat prima manifestare antifascistă de masă din Europa, după înscăunarea fascismului în Germania.

... ȘI ACUM POVESTEA UNEI FAMILII DE MINERI

Evenimentele de atunci au trecut în istorie. Doar amintiri sau documente mai evocă trecutul acela înnegurat deoarece între realitățile de astăzi și realitățile de acum 30 de ani din Valea Jiului, este o deosebire ca de la cer la pămînt, excluzînd orice apropiere sau asemănare. În această ordine de idei este ilustrativă istoria unei familii de mineri — familia Farcaș — din Lupeni pe care am aflat-o cu 2—3 ani în urmă.

Strămoșul Farcașilor de azi, de care ultimii descendenți ai familiei, aflați acum la Lupeni, își mai amintesc, a pierit într-un accident, strivit într-o galerie prost întreținută. Întîmplarea s-a petrecut, prin ultimii ani ai secolului trecut, și a atras după sine, bătrînului Farcaș, porecla postumă de „Dispărutul". Fiul său, tot miner, a primit porecla de „Pedepsitul". Asta, deoarece, pe vremea cînd minele aparțineau imperiului austro-ungar, numărîndu-se printre capii unei greve, a fost, după reprimarea grevei, biciuit chiar în curtea minei. A fost deci poreclit „Pedepsitul".

Fiul „Pedepsitului", care, atunci cînd am aflat istoria era maistru la mina Lupeni, n-a scăpat nici el neporeclit: în 1942 a fost surprins pe cînd difuza printre mineri manifeste care „tulburau liniștea publică". Drept care, fără prea multe formalități, a fost internat într-un lagăr de concentrare, de unde i s-a tras porecla (titlul de mîndrie — spunea Farcaș) de „Ocnașul".

Fiul „Ocnașului", continuînd tradiția Farcașilor, a început foarte de tînăr să muncească în mină, alături de tatăl său. Și ani de zile, a rămas neporeclit. Pînă acum vreo 4—5 ani, cînd, după terminarea Facultății muncitorești și după absolvirea Institutului cărbunelui din Petroșeni, a luat diploma de inginer. Atunci strănepotul „Dispărutului", nepotul „Pedepsitului", și fiul „Ocnașului" a primit porecla e „Inginerul". Dar, vă dați seama, asta nu mai sună a poreclă. E pur și simplu un titlu pe care nici unul din Farcașii de odinioară nu credeau că-l va purta unul dintr-ai lor.

Asta e toată istoria. Și am retransmis-o aici pentru că în mic, la scară redusă, reproduce de fapt istoria din ultimele decenii a întregului bazin carbonifer.

Azi, după 15 ani de la eliberarea patriei noastre, locul caselor insalubre în care locuiau minerii, l-au luat apartamentele moderne; teatrul, cinematografele, școlile de toate gradele sînt izvoare de cultură la care se adapă minerii și fiii lor; minerul care devine inginer — hruba primitivă de odinioară devine...

...O MODERNĂ UZINĂ SUBTERANĂ

Cel care va coborî astăzi într-o mină din Valea Jiului, nu va mai simți mirosul de grajd, pe care-l simțeai odinioară cînd coborai într-o mină, din cauza cailor, folosiți la transportul vagonetelor. Caii au fost definitiv „scoși la pensie". Pe galerii circulă, cu mare viteză, convoaie de vagonete tractate de locomotive electrice sau Diesel. Mecanizarea transportului pe galerii a fost efectuată în proporție de 100%. Același lucru se poate spune și despre transportul în abataj; vagonetul împins cu mîna, a fost înlocuit cu cratere care alunecă, antrenate de un lanț, în interiorul unui jgheab metalic fix, instalat lîngă frontul de cărbune pe toată lungimea abatajului.

În minele din Valea Jiului au fost introduse și haveuze. Mașini folosite pe scară largă în tehnica minieră sovietică și întrebuințate din ce în ce mai mult și în minele noastre, atunci cînd condițiile de exploatare îngăduie, haveuzele, măresc mult productivitatea muncii. În mare vorbind, haveuza e un ferăstrău mecanic care, deplasîndu-se de la un capăt la altul în abataj, taie cărbunele (îl havează) la baza frontului, pe o adîncime de cca. 1 m. E lesne de înțeles că în stratul de cărbune, desprins de baza sa, efectul exploziei e mult amplificat.

E demn de semnalat faptul că o serie de mașini-agregate și utilaje noi de înaltă tehnicitate sînt realizate la noi în țară după modelele sovietice. Așa sînt perforatoarele electrice de mare randament, care reduc și mai mult eforturile fizice; așa sînt „urșii" sau scuturile metalice, care capătă o utilizare din ce în ce mai largă, înlocuind stîlpii de brad care se foloseau la armare (proptirea tavanului), oferind o securitate incomparabil mai mare.

În numai cîțiva ani, de cînd minele au devenit bun al întregului popor, în materie de mecanizare s-au făcut progrese care nici în vis nu puteau fi închipuite de mineri în timpul burgheziei: s-a realizat electrificarea minelor; tăiatul cărbunelui, transportul în abataj și galerii a fost mecanizat. Urmează ca în anii următori să fie mecanizată și încărcarea. De amintit aici și unele agregate introduse deocamdată experimental, care execută mecanic încărcarea la înaintările în galerii (săparea galeriilor).

Alături de progresul tehnic care îngăduie realizări ca cele mai sus citate, trebuie pomenite prefaceri însemnate petrecute în domeniul protecției muncii, măsurile eficace luate pentru a apăra viața și sănătatea minerilor.

Mecanizarea a înlocuit munca manuală și la tăiatul cărbunelui

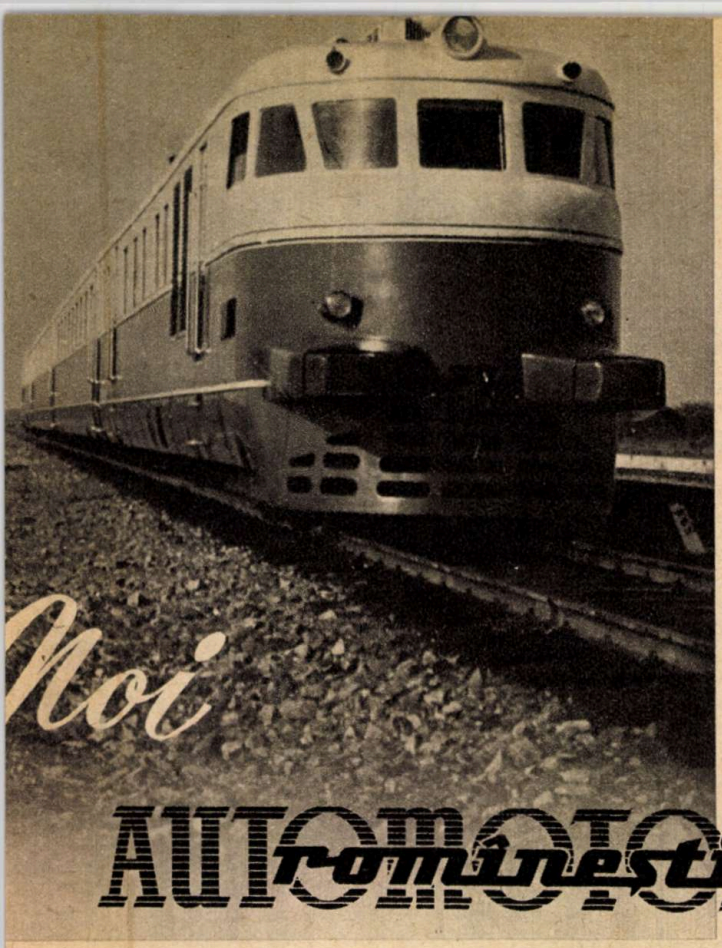
Ca urmare a măsurilor de igienă și sanitare, luate chiar la locul de muncă, anchilostomiaza a devenit o boală care aparține cu exclusivitate trecutului, în momentul de față fiind complet stîrpită. Împotriva silicozei, în anii regimului de democrație populară s-a început o campanie susținută, cu rezultate dintre cele mai bune: aerajul perfect al galeriilor și abatajelor, perforajul umed, introdus mai ales acolo unde lucrîndu-se în serie se produce praf, folosirea măștilor de filtrare a aerului în locurile de muncă unde praful e totuși inevitabil — iată numai cîteva dintre măsurile care alături de controlul medical preventiv, alături de tratamentele medicale curative și de un complex de mijloace tehnice și medicale, contribuie la lichidarea silicozei.

Progresul tehnic al minelor din Valea Jiului e un proces în continuă desfășurare.

Inginerii și tehnicienii de specialitate se preocupă tot mai mult acum de problema automatizării. Automatizarea e privită nu numai ca o problemă de viitor, ci și de mare actualitate: în cursul anului trecut s-au desăvîrșit proiecte privind automatizarea prin dispecerizare a unui sector din mina Petrila; la preparație de cărbune de la mina Lupeni este în curs de introducere o nouă linie de spălare complet automatizată.

★

Relatările noastre se vor opri aici, dar amintiți-vă de ultimele documente de partid și de stat privind economia țării noastre; de plenara C. C. al P.M.R. din 13-14 iulie a. c. cu privire la o nouă ridicare a nivelului de trai al oamenilor muncii. Sînt acolo puncte care prevăd continua sporire a productivității muncii pe baza continuei perfecționări tehnice a procesului de producție. În cifrele și indicațiile documentelor descifrăm progresele viitoare. Și se poate înțelege că tot ceea ce s-a făcut pînă acum în materie de mecanizare și automatizare în minele de cărbuni, realizările uriașe de pînă acum, nu sînt de fapt decît un grandios început.



Noi AUTOMOTOARE românești

Ing. HOLBAN H. și SISSEA M.
Uzinele „23 August"

Sîntem contemporanii unor mari schimbări în domeniul feroviar: motorul Diesel a învins și înlocuiește în ultimele decenii tot mai mult mașina cu aburi. Înlocuirea locomotivei cu aburi, cu locomotiva Diesel, a determinat an de an scăderea numărului de locomotive cu aburi nou construite. În U.R.S.S., din anul 1958 nu se mai fabrică de loc locomotive cu aburi, iar în alte țări, statistica indică cca. 5% locomotive cu aburi față de 10% locomotive electrice și 85% locomotive Diesel.

Care este oare cheia marelui succes al locomotivei Diesel? Fără îndoială că randamentul de exploatare de 24—30% față de 5—7% la locomotivele cu aburi și 8—12% la locomotivele electrice (inclusiv termocentrala), a reprezentat argumentul principal. Dar la acest argument s-au adăugat zeci de alte argumente nu mai puțin importante, cum ar fi: intensitatea de exploatare de cca. două ori mai mare decît la locomotivele cu aburi, consumul mic de apă, reducerea necesarului de instalații fixe (depouri, instalații de alimentare etc.), timpul scurt de pregătire pentru pornire etc.

★

Și acum să facem cunoștință cu mijloacele de tracțiune Diesel. Ele cuprind locomotive de putere mare, de putere medie și de manevră, automotoare (simple, duble sau trenuri Diesel) și automotoare ușoare, vehicule de capacitate mică, pentru distanțe scurte, de felul autobusului.

Spre deosebire de locomotive, care sînt mijloace de tracțiune propriu-zise, servind la remorcarea trenurilor de marfă, de persoane sau la manevră, automotoarele sînt vehicule mixte care cuprind atît vagonul de călători cît și mijloacele de tracțiune, formînd o garnitură proprie.

Echipamentele de tracțiune se compun fiecare dintr-un motor Diesel, o transmisie (mecanică, hidromecanică, hidraulică sau electrică) și serviciile auxiliare (răcirea apei, producerea aerului comprimat pentru frînă, încărcarea acumulatoarelor etc.)

Transmisia mecanică este cea mai simplă și are randamentul cel mai bun. Ea prezintă însă dezavantajul întreruperii cuplului de tracțiune la schimbarea vitezelor și realizează cu greu o pornire lină din loc a vehiculului.

Această transmisie poate fi folosită în general pînă la puteri de cca. 350 CP, atingînd cîteodată și 500 CP.

Transmisia hidraulică asigură variația forței de tracțiune la toate vitezele, pornirea din loc foarte lină și creșterea cuplului motor la pornire de 4—5 ori, cu ajutorul unui convertizor hidraulic. Randamentul ei este însă mai redus, iar construcția mai complexă decît aceea a transmisiilor mecanice.

Acest fel de transmisii se utilizează în genere pentru puteri între 200 CP și 800 CP și, cîteodată, chiar pînă la 1.200 CP.

Transmisia electrică, deși mai complexă constructiv, înlătură dezavantajele arătate la transmisia mecanică și permite utilizarea aproape pe toată gama de viteze a întregii puteri a motorului Diesel, ceea ce sporește simțitor calitățile de tracțiune ale echipamentului. De asemenea, transmisia electrică se caracterizează prin siguranța și simplitatea deservirii.

Transmisia electrică se compune dintr-un generator de curent continuu acționat de motorul Diesel, care alimentează un număr oarecare de motoare electrice de tracțiune, iar acestea pun în mișcare osiile motoare ale trenului.

Transmisia electrică poate fi utilizată pînă la cele mai mari puteri. În prezent, ea se poate folosi de la cca. 200 CP pînă la cca. 3.000 CP, domeniul curent de utilizare fiind între 600 CP și 2.000 CP pe unitate de echipament.

★

Odată cu apariția primelor motoare funcționînd cu benzină și a primelor automobile, la sfîrșitul veacului trecut, se înregistrează în mai multe țări și primele încercări de utilizare a noului motor în tracțiunea feroviară.

Printre puținele linii deservite la început cu automotoarele nou apărute se află, din 1903, linia Arad-Cenad și din 1907, linia Piatra Olt-Corabia, astfel încît țara noastră se poate considera în rîndurile pionierilor tracțiunii cu motor.

Statisticile arată că țara noastră s-a aflat întotdeauna în ceea ce privește numărul automotoarelor în circulație pe un loc de frunte (locul 4—9) între țări cu un teritoriu, o rețea de căi ferate și un număr de mijloace de tracțiune, în unele cazuri, de zece ori mai mare.

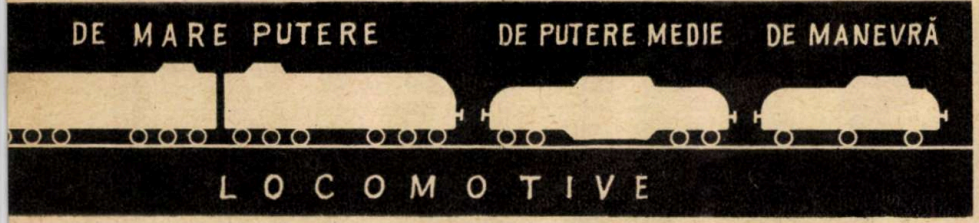
Dar adevărata dezvoltare a industriei constructoare de automotoare în țara noastră a început abia în timpul puterii populare. Dezvoltarea impetuoasă a tuturor ramurilor economiei naționale reclama o sporire considerabilă a volumului transporturilor, lucru ce poate fi realizat prin înlocuirea treptată a locomotivelor cu aburi cu locomotive Diesel și Diesel-electrice.

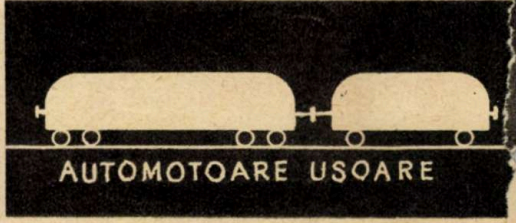
În noua etapă de dezvoltare a căilor ferate, etapă care ne duce spre o înlocuire totală a mijloacelor de tracțiune cu aburi prin mijloace de tracțiune Diesel sau electrice, industria noastră și căile ferate au obținut importante succese. În primul rînd s-a realizat prototipul trenului automotor Diesel-electric de mare capacitate, care după o perioadă de funcționare experimentală, circulă în prezent pe ruta București - Vasile Roaită.

Trenul automotor Diesel-electric construit în R.P.R. se compune din 4 vagoane pentru liniile de munte și din 5—6 vagoane pentru liniile de șes. Din aceste vagoane, cele două aflate la extremități sînt vagoane motoare, iar cele intermediare sînt remorci. Această compunere permite o elasticitate mare de utilizare a trenului după specificul liniei.

Motorul de 600 CP s-a realizat prin supraalimentarea unui motor cu 12 cilindri, care se fabrică curent la puterea de 450 CP la 1.150 rot/min. Pentru aceasta, Uzina „23 August" a trebuit să proiecteze și să execute o turbosuflantă de construcție proprie. Acest motoare sînt pînă în prezent cele mai puternice unități folosite pe automotoare în R.P.R. și reprezintă totodată și prima serie de motoare supraalimentate.

Vagoanele motoare așezate pe două boghiuri sînt prevăzute cu cîte un post





de comandă așezat în partea frontală, după care se află amenajată sala mașinilor.

Boghiul din față, așezat sub sala mașinilor, este cu 3 osii, dintre care două motoare, fiind acționate fiecare de cîte un electromotor de tracțiune. Celălalt boghiu, pe două osii, este un boghiu alergător.

Electromotoarele de tracțiune primesc curent de la un generator principal de 400 kW, cuplat direct cu motorul Diesel de 600 CP.

Comanda celor două echipamente de tracțiune se face de la oricare din cele două posturi de comandă, așezate la extremitățile trenului.

Pornirea motoarelor Diesel se face electric folosind curentul dat de bateria de acumulatori, la comanda dată de mecanic prin comutatoare cu buton, de la postul de comandă, separat pentru fiecare motor Diesel.

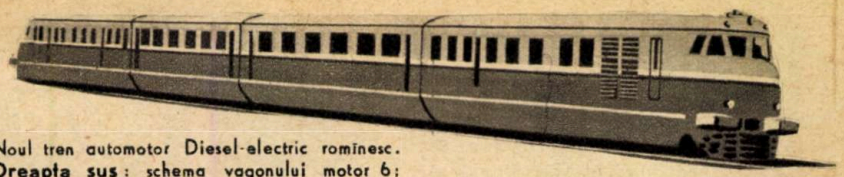
Supravegherea mersului și sarcinii motoarelor Diesel se face de la postul de comandă unde se află indicatoarele de turație și kilowattmetrele pentru indicarea sarcinii la motoarele Diesel principale.

Comanda se transmite pe cale electrică de la maneta controlerului la dispozitivele de automatizare care reglează automat turația motorului Diesel și sarcina sa în funcție de comanda dată.

Cu acest sistem, de concepție proprie a constructorilor noștri, motorul Diesel este solicitat în condițiile cele mai favorabile și protejat de suprasarcini și șocuri, iar mecanicul conducător este eliberat de atenția ce ar trebui să acorde reglajului sarcinii, în favoarea unei mai bune supravegheri a liniei și a semnalelor.

Remorcile intercalate între cele două vagoane motoare (2—4 bucăți) sînt una de clasa I cu 54 de locuri și 1—3 bucăți de clasa a II-a, cu 80 de locuri fiecare. Remorcile sînt așezate fiecare pe două boghiuri cu două osii.

Compartimentele de călători au podeaua din material plastic (similar cu linoleum) sub care se află un strat de plută presată așezat peste o podea dublă prevăzută cu plută expandată în interior, ceea ce asigură o foarte bună izolare. Pereții sînt din panele și placaje de lemn lustruite în partea de jos și acoperite cu material plastic la partea superioară (polivinil). Băncile sînt îmbrăcate tot cu material plastic. În vagonul de clasa I, ușile duble ale compartimentelor sînt glisante și prevăzute cu geamuri mari care redau aspectul plăcut al ferestrelor exterioare. Această amenajare, ca și iluminarea cu tuburi fluorescente, este nouă în construcția de vagoane în R.P.R.



Noul tren automotor Diesel-electric romînesc. **Dreapta sus**: schema vagonului motor 6; **jos**: vagon motor 1

Izolația pereților, plafoanelor și a podelei este deosebit de îngrijită pentru a se evita zgomotul, vibrațiile și trecerea căldurii.

Pereții și plafonul sînt prevăzuți cu un strat de pastă izolantă și insonorizantă aplicată pe tabla ce dă spre exterior. În plus, pereții sînt izolați cu un strat de aer și cu un strat de vată minerală închisă în cutii din tablă subțire din aluminiu, iar plafonul este dublu, prima parte fiind izolată cu foiță de aluminiu (Alfol), iar cealaltă parte cu un strat de aer izolator.

Aerisirea se face prin 3—4 aeroterme speciale la fiecare vagon. Acestea asigură un schimb de aer de 1.500—2.000 m³/h.

Noul automotor Diesel-electric, prototip pus în circulație, are o capacitate de 334 de locuri și poate dezvolta o viteză maximă de 120 km/h pentru demultiplicația aleasă. Probe cu altă demultiplicație ne-au condus la viteze maxime de peste 135 km/h, fiind astfel asigurate condițiile viitoare de dezvoltare în sensul majorării vitezei de circulație.

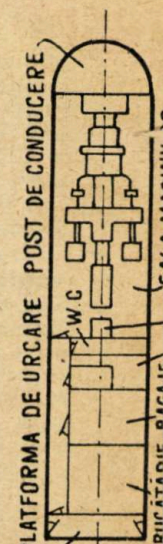
Pentru liniile de munte, compunerea trenului este calculată la 174—254 de locuri, în funcție de profilul liniei și de viteza ce trebuie realizată în rampă.

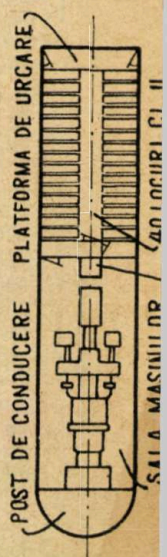
De exemplu, pentru circulația pe liniile care unesc Bucureștiul cu Constanța, Galați, și cu Iți cani sau Bicaz se poate utiliza trenul cu întreaga capacitate de 334 de locuri; pe liniile București-Sibiu, București-Iași se poate prevedea utilizarea cu cca. 254 de locuri, iar pe linia București - Orașul Stalin pentru a menține în rampă o viteză medie de cca. 40 km/h va fi nevoie să se utilizeze trenul la o capacitate de cca. 174 de locuri.

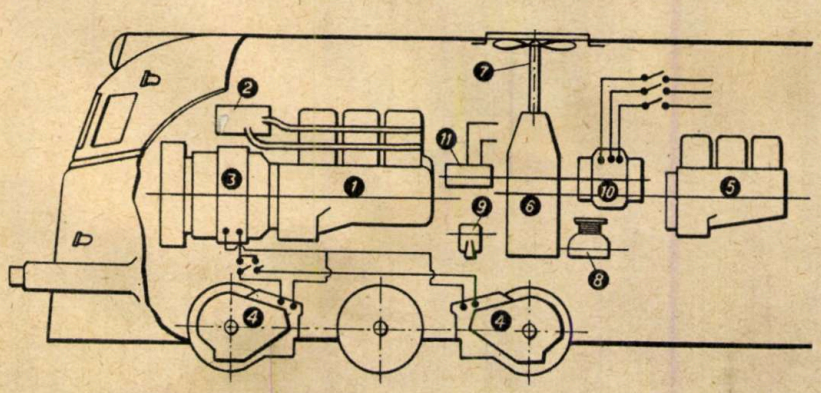
Amenajarea modernă a trenului, utilizarea de materiale plastice, lumina fluorescentă, lipsa de vibrații, suspensia bună, viteza comercială mare și concepția nouă a echipamentelor de tracțiune cu automatizarea lor avansată, fac ca aceste trenuri automotoare, cele mai avansate construcții din parcul de material rulant al căilor noastre ferate, să se plaseze printre cele mai moderne realizări de acest fel din Europa.

Realizarea acestui tren automotor Diesel-electric va permite să se pună în curînd și problema unor legături rapide între capitalele statelor de democrație populară, cum ar fi de exemplu linia Sofia-București-Budapesta-Praga-Berlin.

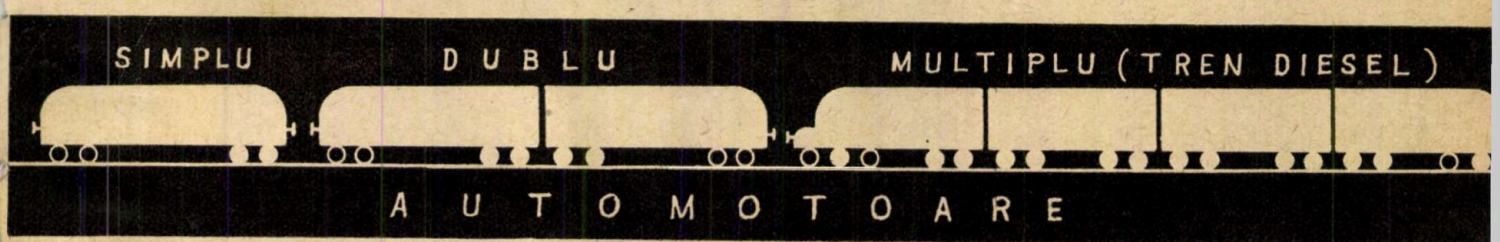
Crearea primelor echipamente cu tracțiune Diesel-electrică în țara noastră deschide perspective largi folosirii lor pe locomotive de putere mijlocie, pentru propulsia navală și pentru foraje în industria petroliferă.







Schema echipamentului Diesel-electric: **1** — Motor Diesel principal 600 CP; **2** — Turbosuflantă pentru supraalimentarea motorului Diesel; **3** — Generator principal 400 kW; **4** — Electromotoare de tracțiune 2 × 198 kW; **5** — Motor Diesel auxiliar 100 CP; **6** — Cutie de distribuție mecanică; **7** — Ventilator pentru radiatoare; **8** — Compresor de aer pentru frînă; **9** — Suflantă pentru răcirea electromotoarelor; **10** — Generator auxiliar 35 KVA; **11** — Amplindină pentru excitația generatorului principal



„Geografia" chimică a R.P.R.

A. S. BANCIU

Sub ochii noştri, în anii puterii populare ţara noastră a cunoscut o dezvoltare economică şi culturală de proporţii nemaiîntîlnite încă în istoria sa. Sub conducerea înţeleaptă a Partidului Muncitoresc Romîn, poporul a transformat vechea Romînie înapoiată într-o ţară cu o industrie înaintată şi o agricultură în plină dezvoltare. Numai producţia industriei chimice, care în trecut era reprezentată de cîteva fabrici neînsemnate de acid sulfuric şi de săpun, a crescut faţă de 1939 de peste 8 ori.

Într-adevăr, progresele din industria noastră chimică pur şi simplu uimesc. S-au realizat reacţii chimice la scară industrială, care în urmă cu cîţiva ani nu se făceau nici măcar în eprubete de laborator. În anii regimului democrat-popular au apărut nu numai fabrici noi, uzine grandioase, dar şi aşezări noi, oraşe noi, regiuni industriale noi, care schimbă însăşi geografia economică a ţării.

★

Romînia din 1918 avea în jurul a 50 de întreprinderi chimice mici, dintre care 3 de acid sulfuric (Valea Călugărească, Mărăşeşti şi Baia Mare), 14 de săpun, 5 de acid carbonic şi altele de şi mai mică importanţă. Progresele realizate între anii 1918—1938 au fost încete şi cu mult sub posibilităţile de valorificare a imenselor bogăţii naturale pe care le avem. Fabricarea de amoniac, acid azotic şi acid clorhidric abia începuse să prindă consistenţă, iar producţia de îngrăşăminte chimice, care ar fi putut să ridice randamentul recoltelor la hectar, a fost neglijată. Trusturile capitaliste străine şi-au întins tentaculele şi asupra acestor puţine fabrici chimice, care, în cîrdăşie cu burghezia autohtonă, au căutat să frîneze dezvoltarea unei industrii chimice în ţara noastră. Fabricile de chimicale aparţineau în cea mai mare parte unor trusturi internaţionale („Solvay", „Imperial Chemical Industry", „Dynamit-Nobel" etc.). Fenomenul a fost asemănător cu acela din domeniul industriei petrolului, unde capitalul străin dispunea de 92% din producţia ţării, iar în cea chimică participaţia străină era de 72%.

★

In urma transformărilor revoluţionare de după 23 August 1944, transformări de neconceput fără înţeleapta conducere a partidului, s-a creat posibilitatea trecerii la o industrie chimică, care se putea dezvolta pe baza imenselor resurse ale ţării.

Nu trebuie să uităm situaţia grea în care se găsea industria patriei noastre, ca, de altfel, întreaga viaţă economică, după cel de-al doilea război mondial.

Dar toate aceste mari greutăţi, poporul nostru le-a învins şi a trecut la o dezvoltare rapidă a ramurilor industriale, printre care şi a industriei chimice.

Astăzi republica noastră este exportatoare de chimicale, şi produsele ei chimice reprezintă, ca valoare, principalul capitol de export. Chimicalele cu marca fabricilor noastre nu se îndreaptă numai spre ţările socialiste (începînd din R.P. Ungaria pînă în R.P. Chineză), ci şi spre ţările capitaliste cu veche tradiţie industrială, cum sînt R.F. Germană, Italia, Suedia, Franţa, Belgia etc.

Şi acum să vorbim puţin de cîteva domenii ale industriei noastre chimice.

Iată, de exemplu, industria chimiei anorganice. Aşa cum industria grea nu se poate dezvolta fără fier, tot aşa industria chimică nu poate progresa fără a avea acid sulfuric. Vechile instalaţii de acid sulfuric de la Baia Mare, Valea Călugărească şi Mărăşeşti nu mai corespundeau cerinţelor actuale şi cu atît mai puţin celor viitoare. La Valea Călugărească s-a construit o uzină nouă. Alte două fabrici moderne, mecanizate, s-au construit la Copşa Mică şi în oraşul Victoria, iar recent s-au construit încă două instalaţii uriaşe: una la Năvodari, care a şi intrat în producţie, iar alta la Roznov.

Fabricarea îngrăşămintelor chimice se bucură de o atenţie deosebită din partea partidului şi guvernului. Uzinele de la Năvodari şi „Petru Poni"-Valea Călugărească vor da în 1965 superfosfaţi în cantitate de 500.000 tone/an, deci se va dubla producţia din 1958, iar producţia îngrăşămintelor cu azot va fi în 1961 de 250.000 tone/an, iar în 1965 de 750.000 tone/an. Îngrăşămintele cu azot vor fi date de Combinatele chimice din Făgăraş, oraşul Victoria şi Tîrnăveni, precum şi Uzina Roznov.

O altă imensă bogăţie a ţării noastre, sarea, este nu numai ma[illegible] primă pentru fabricarea sodei şi sodei caustice, ci şi a clorului, element cu importante utilizări în fabricarea unor mase plastice (policlorură de vinil) şi a insecticidelor (D.D.T., 24D etc.). Vechile instalaţii de produse sodice de la Ocna Mureşului, Turda şi Tîrnăveni, uzate şi parţial distruse în timpul războiului, au fost refăcute. La Turda s-a construit o instalaţie complet nouă pentru fabricarea sodei caustice pe cale electrolitică şi a clorului care rezultă o dată cu aceasta.

Soda, folosită atît de gospodine cît şi în cele mai diverse procese chimice, se fabrică la Ocna Mureşului, unde producţia va ajunge la 200.000 tone/an, ea putînd fi mărită pînă la 300.000 tone. În frumoasa localitate Govora se lucrează la construirea unei uzine grandioase, care va produce 150.000 tone de sodă pe an şi care — cu uşoare amenajări — va putea fi dublată. O altă instalaţie de sodă caustică electrolitică şi de clor este planificată la Combinatul chimic Borzeşti.

Combinatele chimice de la Făgăraş şi oraşul Victoria asigură patriei noastre nevoile de amoniac, acid azotic şi azotat de amoniu. Materia primă este gazul metan, care se găseşte în Ardeal, şi aerul, care se găseşte în cantităţi nelimitate pretutindeni.

Să trecem la industria chimică organică. În ultimii ani o importanţă deosebită a luat-o chimizarea petrolului şi a gazelor naturale, materii prime ce se găsesc în cantităţi importante în Republica Populară Romînă. Producţia acestora a crescut într-o măsură care nu necesită comentarii: ţiţeiul de la 3.600.000 de tone în 1938 la 11.300.000 de tone în 1958, iar gazul metan (în această perioadă) de la 300.000.000 mc la peste 5 miliarde mc.

Gazul metan reprezintă o materie primă extrem de solicitată pentru chimizare. Din gaz metan se poate fabrica acetilenă, ceea ce au şi reuşit să realizeze oamenii de ştiinţă şi tehnicienii noştri. Această realizare importantă a fost menţionată chiar de tovarăşul N. S. Hruşciov în discursul ţinut la plenara C.C. al P.C.U.S. din 6 mai 1958 spunînd: „Lucrătorii din industria chimică din Romînia, care au atacat această problemă mai tîrziu decît noi şi dispun de posibilităţi mai restrînse, au şi rezolvat-o şi ne dau acum nouă ajutor tehnic, pentru care le sîntem recunoscători".

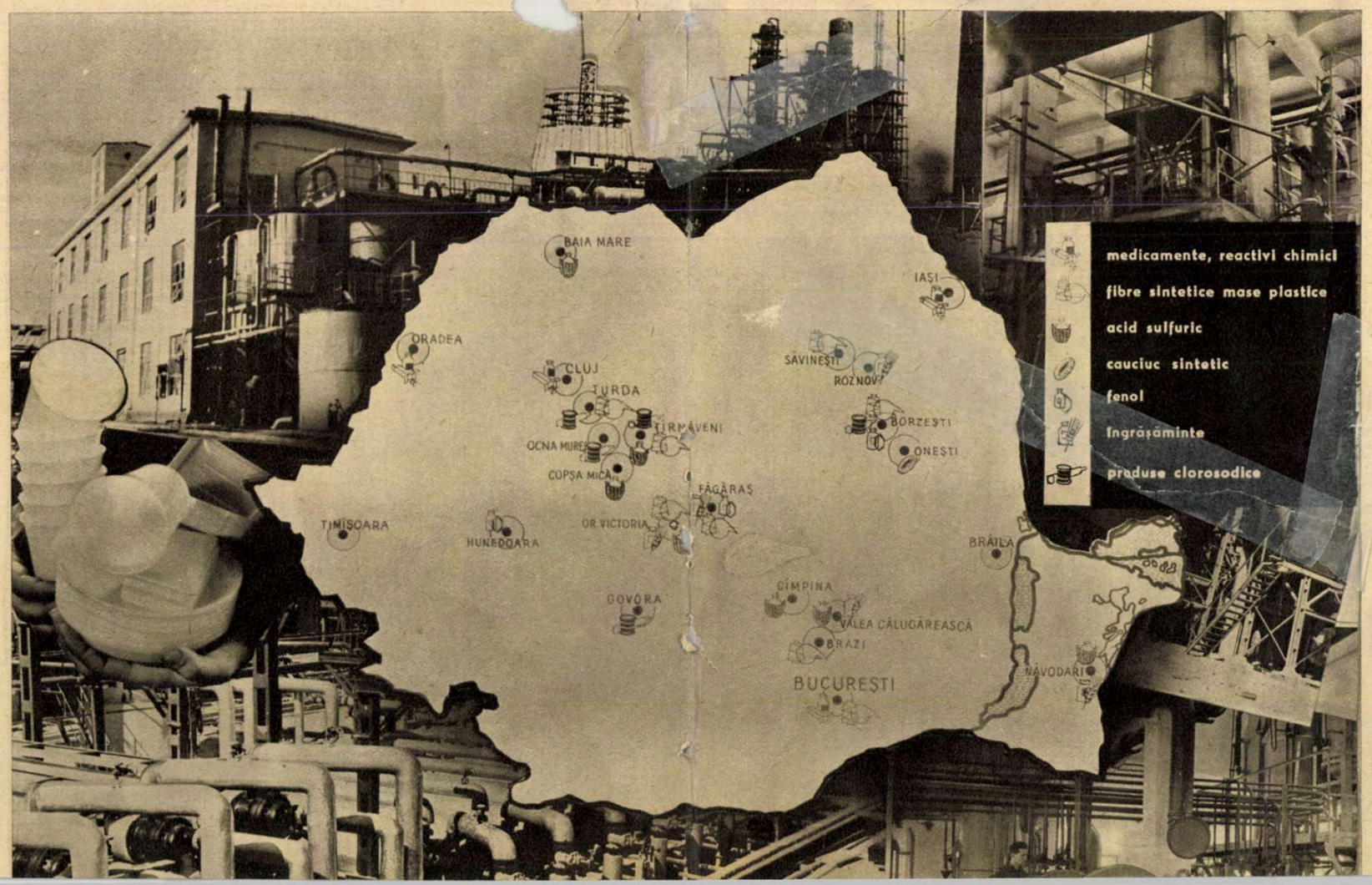
Fabricaţia de acid acetic, aldehidă acetică şi acetonă, de alcool etilic şi formaldehidă, de clorură de vinil şi acetat de vinil este numai începutul valorificării chimice pe scară largă a gazului metan.

Nu trebuie uitat nici negrul de fum fabricat din gaz metan la Copşa Mică — care a ajuns unul din principalele articole de export, fiind cerut pentru cerneală tipografică şi la fabricarea cauciucurilor sintetice. Tot la Copşa Mică şi tot din gaz metan facem în prezent minunata sticlă organică — plexiglasul.

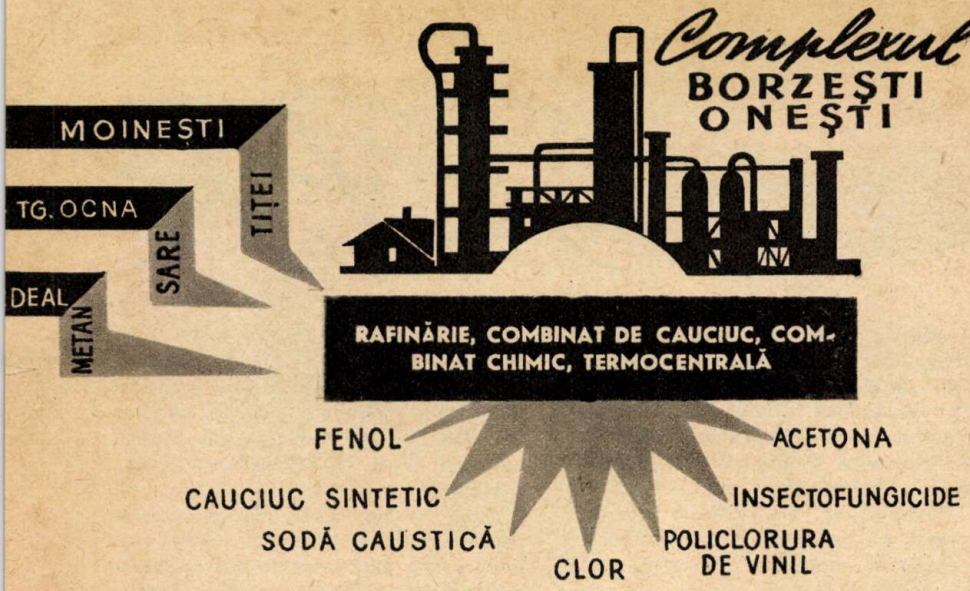
GIGANTUL INDUSTRIEI CHIMICE — BORZEŞTIUL

Valorificarea chimică a petrolului — petrochimia — am lăsat-o intenţionat la sfîrşit pentru că ea se leagă în special de uriaşul Borzeşti, care va reprezenta unul dintre cele mai mari complexe din Europa. Liniştita vale a Trotuşului este teatrul unor uriaşe construcţii.

La Complexul Borzeşti-Oneşti, pe cele 1.000 ha din Valea Trotuşului, se vor realiza cele mai variate reacţii chimice, cele mai radicale transformări de materii. Va fi adus şi la Săvineşti şi la Borzeşti gazul metan din Ardeal. Printr-o conductă (saleductă) va fi adusă comod şi economic de la Tîrgu Ocna sarea extrasă din mină



Principalele obiective ale industriei chimice pe harta ţării noastre



prin sonde, după ce a fost dizolvată în apă în adîncurile subterane. Ţiţeiul de la Moineşti se va aduce şi prelucra şi la Rafinăria din Borzeşti, care va da prin cracarea gazelor materia primă necesară fabricării cauciucului sintetic, a acetonei şi a fenolului. Un astfel de colos chimic nu s-ar putea dezvolta fără energie electrică suficientă. Aceasta va fi furnizată de termocentrala de la Borzeşti.

Instalaţiile de cracare a gazelor de rafinărie vor da în final butadiena, care va fi transformată în cauciuc sintetic. Producţia de cauciuc va fi în 1961 de 25.000 de tone, iar capacitatea finală va fi de 50.000 de tone (cît este în prezent întreaga producţie de cauciuc sintetic a Republicii Federale Germane).

Complexul Borzeşti va valorifica aceste importante resurse naturale într-un combinat chimic, în care se vor găsi o fabrică de sodă caustică electrolitică, cu o producţie de 45.000 tone/an, care va putea da 350.000 tone de săpun, ceea ce reprezintă 20 kg de săpun pentru fiecare locuitor al ţării. Clorul rezultat va fi folosit pentru altă fabrică de policlorură de vinil, cu o capacitate de 36.000 de tone/an. Tot la Borzeşti se vor mai produce insectofungicide şi ierbicide, apoi o cantitate de 13.000 tone de fenol pe an şi de 11.000 tone de acetonă. Prin această valorificare se ajunge ca din ţiţei în valoare de 1 leu să nu se treacă la benzină în valoare de 4 lei, ci la produse chimice care vor reprezenta o valoare de 40 de ori mai mare decît valoarea ţiţeiului întrebuinţat.

★

Importante sînt şi progresele făcute în industria de sinteză organică, realizările din domeniul fabricării coloranţilor. Înainte de 23 August 1944 nu exista decît la Codlea o făbricuţă în care se ambalau coloranţii importaţi din Germania şi care aparţinea concernului „I.G. Farbenindustrie" şi folosea această metodă pentru a plăti taxe vamale mai mici. Actualmente, Fabrica de la Codlea şi Fabrica „Constantin Istrati" din Bucureşti acoperă în cea mai mare parte necesităţile ţării, unii coloranţi constituind chiar obiect de export.

Succese deosebite s-au obţinut în fabricarea medicamentelor, trecîndu-se de la cîteva ateliere sau laboratoare particulare la fabrici moderne, în care se obţin astăzi aproape 700 de sorturi, între care menţionăm în special penicilina, aureomicina, Vitamina B_{12} etc., care se produc la Fabrica de antibiotice din Iaşi.

Ţara noastră posedă cea mai mare suprafaţă stuficolă compactă din lume. Această bogăţie nu a fost nici ea valorificată în trecut, deşi s-a făcut multă gălăgie în perioada regimului burghezo-moşieresc în legătură cu folosirea ei. Abia în anii regimului democrat-popular, în colaborare cu ţările prietene R.D. Germană, R.P. Polonă, R. Cehoslovacă, s-a pus la punct construirea unui complex stuficol la Chiscani, lîngă Brăila, pentru obţinerea a 200.000 tone de celuloză pe an şi valorificarea acesteia pentru mătase-viscoză, hîrtie şi cartoane, precum şi pentru fabricarea de produse chimice, şi în special furfurol, necesar atît la rafinarea petrolului, cît şi la fabricarea unor mase plastice.

★

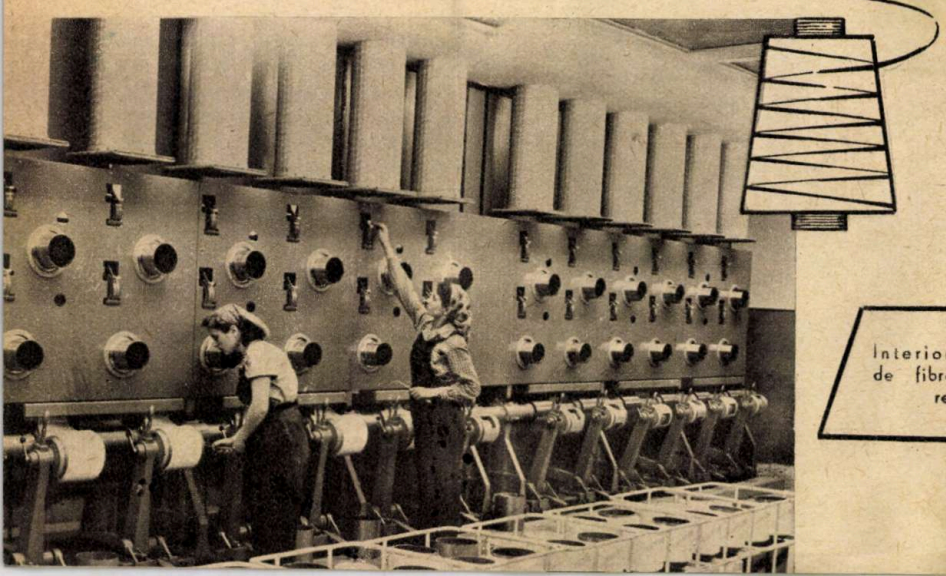
Industria noastră chimică este înzestrată cu utilaje industriale dintre cele mai moderne. Cu ajutorul sovietic s-au construit (şi se mai construiesc încă) Fabrica de antibiotice de la Iaşi, Uzinele Năvodari, Roznov, Govora, Complexul Borzeşti-Oneşti şi altele.

Progresele moderne ale industriei chimice — aşa cum ieri se măsurau după cantitatea de acid sulfuric folosită —, astăzi ele se pot aprecia după cantitatea şi calitatea maselor plastice şi a fibrelor sintetice ce se produc. Şi în acest domeniu, patria noastră a făcut progrese uimitoare.

De la bachelita de calitate mediocră ce se obţinea înainte s-a ajuns la mase plastice şi fibre sintetice de calitate superioară. Policlorura de vinil se fabrică la Uzinele chimice Turda, la Combinatul chimic „Karl Marx" din Tîrnăveni şi se va fabrica şi la Combinatul chimic Borzeşti; poliacetatul de vinil se lucrează la Uzina Rîşnov pe bază de gaz metan; polietilena se va fabrica la Uzina Brazi, folosind ca materie primă etilenă din petrol; dar punctul de mîndrie al patriei noastre în acest domeniu este Uzina din Săvineşti, în care se fabrică relon (fibră poliamidică de tip perlon) şi se va fabrica rolanul (fibră poliacrilonitrilică de tip nitron) şi teronul — fibră poliesterică de tip terilenic. Producţia unei singure zile a Uzinei Săvineşti va putea da 70.000 m de ţesături. Astfel, valoarea materiei prime de ţiţei considerată 1 leu va fi valorificată nu la 40 de lei, ca la cauciuc sintetic, ci la 100 de lei în cazul fibrei sintetice.

★

Iată numai pe scurt cîteva date despre industria noastră chimică, ale cărei succese ne umplu inima de bucurie. Alături de celelalte ramuri industriale, industria chimică constituie o realizare de seamă a harnicului nostru popor cu care, pe drept cuvînt, se poate mîndri la a 15-a aniversare a eliberării patriei noastre de sub jugul fascist.



Interior al secţiei de fibre sintetice relon

PE ȘANTIERUL DE HIDROAMELIORAȚII AL TINERETULUI

Recenta hotărîre a C.C. al P.M.R. cu privire la creșterea nivelului de trai al oamenilor muncii constituie un nou imbold în muncă și pentru tinerii din brigăzile de muncă patriotică. Astfel brigăzile de muncă patriotică de pe Șantierul de hidroameliorații Lugoj-Țipari s-au angajat să-și sporească eforturile în lupta pentru terminarea lucrărilor de îmbunătățiri funciare, în cinstea celei de-a 15-a aniversări a eliberării patriei noastre de sub jugul fascist; să lupte pentru a realiza peste 300.000 de lei economii necesare înfloririi patriei noastre socialiste.

LUCA ION
prim-secretar al Comitetului raional U.T.M.-Lugoj

În vederea înfăptuirii sarcinilor stabilite de partid și guvern, Comitetul raional al U.T.M. Lugoj s-a angajat în fața comitetului raional de partid ca, în acest an, prin forțele tineretului, să dea un sprijin dintre cele mai mari acțiunii de hidroameliorații.

Acest angajament a impus comitetului raional al U.T.M. luarea din timp a o serie de măsuri politice-organizatorice. Astfel, împreună cu sfatul popular raional, au fost stabilite terenurile ce vor fi redate agriculturii, volumul de lucrări și necesarul brațelor de muncă, iar cu ajutorul tehnicienilor au fost identificate aceste terenuri și s-a făcut documentația tehnică necesară întocmirii proiectelor și amplasării lucrărilor. Cunoscînd din timp cele ce aveam de făcut, volumul de lucrări, locul și data deschiderii șantierului, am stabilit un plan comun de acțiune cu sarcini precise pentru fiecare organizație de bază a U.T.M. și sfat popular comunal în parte.

Măsurile luate de comitetul raional al U.T.M., sub conducerea comitetului raional de partid, ne-au permis ca, încă din primele luni de primăvară, să putem începe lucrările de hidroameliorații. Deschiderea lucrărilor pe șantier ne-a găsit pregătiți. Astfel, la sfîrșitul lunii martie au sosit pe șantierul tineretului de hidroameliorații ce se întinde de la marginea orașului Lugoj și pînă la Țipari (lungime de 16 km) peste 1.800 de tineri organizați în brigăzi utemiste de muncă patriotică. Brigăzile s-au angajat în fața comitetului raional de partid și a comitetului raional al U.T.M. că vor munci cu însuflețire la escavarea a 600.000 mc de pămînt pentru construirea canalului principal. Astfel, prin munca lor vor fi ferite și scoase de sub inundații (din revărsările Timișului și Begăi) peste 2.000 ha de teren și se vor reda circuitului agricol peste 1.500 ha de terenuri înmlăștinate.

Fără să țină seamă de capriciile vremii, brigăzile s-au rînduit fiecare la locul de muncă indicat, au așezat la locuri vizibile steagurile și pancartele și au început să sape canale de-a lungul și de-a latul uriașei cîmpii, canale ce vor purta apele spre Bega și Timiș.

Încă din primele zile, între brigăzile utemiste de muncă patriotică a început întrecerea pe bază de obiective precise. De pildă, fiecare tînăr trebuia să execute zilnic cîte 4 mc de pămînt.

Lupta cu mîlul și stuful era aprigă, fiecare metru de canal făcea să sporească eforturile și voința tinerilor pentru îndeplinirea angajamentelor luate.

Vestea muncii tinerilor brigadieri pe acest șantier s-a răspîndit ca fulgerul în rîndul tuturor tinerilor din raion. La numai cîteva zile, celor 78 de brigăzi utemiste de muncă patriotică li s-au mai alăturat încă 60, astfel că munca lor a început să fie și mai spornică. S-au evidențiat în mod deosebit brigăzile tinerilor de la G.A.C. Costei, G.A.C. Sîlha și cele de la Fabrica „Mondial" din Lugoj.

Pe lîngă munca zilnică pe șantier, brigăzile utemiste desfășoară o bogată activitate educativ-culturală. Zilnic, înainte de începerea muncii, în fiecare brigadă se citește ziarul, se organizează săptămînal informări politice etc. De asemenea, pe șantier se țin conferințe privind politica internă și internațională; ingineri și tehnicieni vorbesc tinerilor despre importanța pe care o are această acțiune.

Prin foaia volantă a șantierului se fac cunoscute rezultatele și metodele cele mai bune din activitatea brigăzilor utemiste de muncă patriotică. Pînă în prezent, prin munca însuflețită a tinerilor din raion organizați în brigăzi utemiste de muncă patriotică, au fost escavați peste 20.000 m c de pămînt, canalul principal de colectare fiind aproape gata. Mobilizați de organizațiile U.T.M., sub conducerea organizațiilor de partid, tinerii sînt conștienți că, prin munca lor patriotică, vor face ca producția pe suprafețele scoase de sub influența inundațiilor să sporească cu cel puțin 300—400 kg la hectar, fără a mai vorbi de producțiile mari ce se vor obține de pe cele 1.500 ha redate circuitului agricol. Totodată, prin munca lor, se va crea posibilitatea extinderii culturilor irigate folosind apa de alimentare din acest canal.

Șantierul de hidroameliorații din Lugoj. Tinerii lugojeni, organizați în brigăzi patriotice, lucrînd pe șantier

Fizica românească

ÎN ANII PUTERII POPULARE

Acad. prof. dr. EUGEN BĂDĂRĂU

În ultimele 3—4 decenii dezvoltarea fizicii a cunoscut un avînt uriaș. Imediat după primul război mondial a început dezvoltarea electronicii, care a dat atîtea aplicații deosebit de valoroase, cum sînt radiofonia și televiziunea.

Anul 1940 a însemnat începuturile altor două mari domenii, și anume fizica nucleară și semiconductorii.

Ar fi inutil să mai vorbim de importanța vitală a cercetărilor din domeniul fizicii nucleare, care a dat omenirii atît de multe posibilități, sporind pe de o parte potențialul energetic al lumii, iar pe de altă parte dînd oamenilor de știință, industriei, biologiei, medicinei, agriculturii etc. un instrument de cercetare cu totul nou, mult mai precis și mai eficace decît cele cunoscute pînă atunci — izotopul radioactiv.

Semiconductorii—această nouă descoperire modernă — deschid orizonturi largi industriei de aparate electronice și electrice. Ei găsesc aplicații din ce în ce mai mari, în cele mai diverse domenii, promițînd o considerabilă contribuție în dezvoltarea tehnicii moderne.

În anii regimului burghezo-moșieresc, fizica n-a avut de loc prețuire în țara noastră. Aceasta, deși — după cum am arătat mai sus — în fața oamenilor de știință se ridicau probleme de o importanță primordială pentru omenire. Fizicienii noștri n-au avut mijloace de a le aborda. Este adevărat că unii tineri fizicieni, cu mai multă inițiativă și mai perseverenți, făceau multe eforturi să plece în străinătate pentru a-și însuși metodele noi de experimentare și gîndire teoretică. Aceste cazuri au fost însă puține și izolate, iar situația acelora care au stat în străinătate, după întoarcerea lor în patrie, a fost tragică, ei neavînd altceva de făcut decît să stea neputincioși în fața laboratoarelor lipsite de înzestrarea materială necesară. Cu totul altă situație s-a creat după eliberarea țării noastre, și în special după 1947, cînd toată puterea a trecut în mîinile clasei muncitoare.

Știința reprezintă un factor esențial în dezvoltarea bazei materiale a construcției socialismului. Socialismul înseamnă o creștere continuă a bunurilor materiale necesare omenirii, o ridicare continuă a nivelului material și cultural al poporului muncitor.

Pentru realizarea acestui scop este nevoie de o continuă și susținută activitate științifică în toate domeniile, pentru a se face noi descoperiri, pentru a se perfecționa metodele existente în ceea ce privește producția, pentru a face totul ca știința să fie utilă omenirii în progresul ei. Mergînd pe această linie, partidul și guvernul țării noastre au sprijinit pe toate căile dezvoltarea cercetărilor științifice, în toate domeniile activității științifice. Astfel, la 13 august 1948, a fost creată Academia Republicii Populare Romîne cu diverse secții, printre care prima secție este de matematică și fizică, iar în anul 1949 s-a creat în cadrul Academiei R.P.R. un mare Institut de fizică la Măgurele, cu următoarele secții: optică și acustică, electricitate, căldură, radiații, fizica metalelor, chimie-fizică, geofizică. Totodată, prin înființarea filialelor Academiei R.P.R., au fost create laboratoare de fizică la Iași, Cluj și Timișoara.

Avînd în vedere importanța cercetărilor din domeniul fizicii nucleare, partidul și guvernul au avut o grijă deosebită pentru dezvoltarea acestor cercetări, atît din punct de vedere științific cît și tehnic, transformînd Institutul de la Măgurele într-un puternic centru de cercetări nucleare. Astfel, Institutul de fizică al Academiei a fost transformat în Institutul de fizică atomică, iar unele secții au fost comasate într-o nouă organizare — Institutul de fizică. La Institutul de fizică atomică, cu frățescul ajutor al specialiștilor sovietici, s-a construit un reactor experimental cu o putere de 2.000 kW, care grație eforturilor susținute ale tinerilor fizicieni și tehnicieni romîni a fost mărit pînă la 3.000 kW.

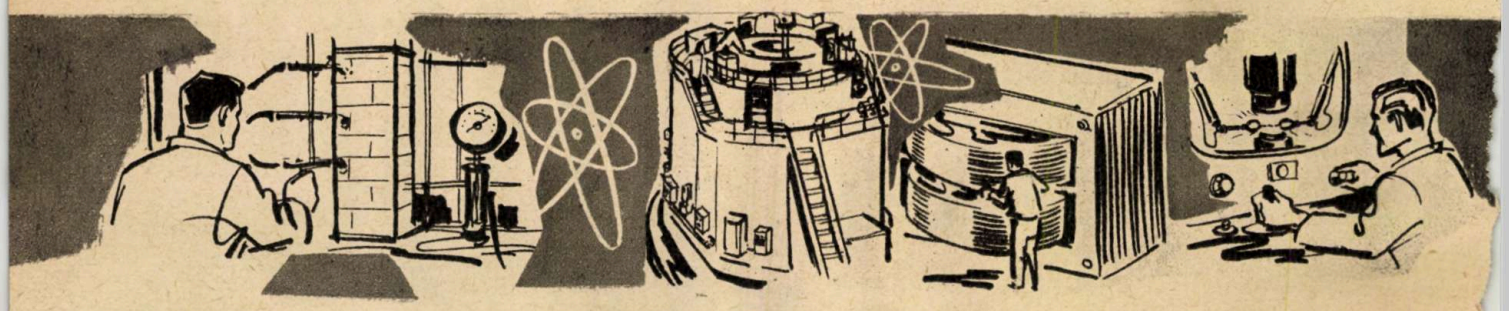
Izotopii radioactivi furnizați de acest reactor au început să fie utilizați într-o măsură din ce în ce mai mare, în cele mai diverse ramuri ale economiei naționale, ale științei și tehnicii.

Tot cu prețiosul ajutor al specialiștilor sovietici s-a instalat la acest centru de cercetări nucleare și un ciclotron de 12,5 MeV, care permite cercetătorilor să studieze efectele particulelor accelerate.

La Institutul de fizică atomică s-a construit, după principii originale și cu o linie estetică modernă, un mare bazin cu apă pentru studiul radiațiilor cosmice, care a permis să se obțină rezultate foarte interesante, apreciate mult peste hotare. În atelierul institutului se construiesc numeroase aparate și dispozitive electronice de cea mai bună calitate. Este destul numai să amintim de mașinile electronice de calcul, construite atît pentru I.F.A. cît și pentru alte instituții.

Noul Institut de fizică — provenit, după cum am mai spus, din comasarea unor secții și laboratoare ale primului Institut de fizică al Academiei — își îndreaptă tematica cercetărilor sale spre o cît mai largă și mai profundă legătură cu industria și economia țării; probleme importante ca acelea ale corpului solid (semiconductori), analiza spectrală, gaze ionizate sînt în centrul preocupărilor oamenilor de știință ce muncesc aci.

Pe lîngă cercetările din domeniul fizicii care se fac la Institutele de fizică ale Academiei R.P.R., o destul de bogată activitate științifică se duce în prezent și în laboratoarele de fizică de la filialele Academiei și din învăță-



mîntul superior. Aceste laboratoare, în anii regimului de democraţie populară au fost reorganizate, lărgite şi înzestrate cu aparate moderne şi cu cadre noi.

Vom încerca să ilustrăm — în cele ce urmează — prin ce s-a caracterizat tumultuoasa activitate ştiinţifică, atît a cercetătorilor tineri cît şi a celor mai vîrstnici.

Este bine să începem cu cîteva cifre. În timp ce în 50 de ani, înainte de 1948, au fost publicate cam peste 1.000 de diferite lucrări, în numai 10 ani de la luarea puterii de către clasa muncitoare s-au publicat peste 850 de lucrări **originale.**

Numai Institutul de fizică atomică a publicat în ultimii $3^1/_2$ ani peste 150 de lucrări, iar Institutul de fizică al Academiei, în ultimii 2 ani, peste 100 de lucrări publicate în ţară şi în străinătate.

Lucrările Institutului de fizică atomică privesc fizica nucleului la excitaţie joasă, fizica teoretică, statistica relativistă, studiul corpului solid, studiul radiaţiilor cosmice, elaborarea metodelor tehnicii avansate de plăci nucleare, studiul particulelor de mare energie, radio-chimie şi separări de izotopi, chimie-fizică etc. etc.

Trebuie să mai amintim că un număr destul de mare de fizicieni tineri romîni lucrează la Institutul unificat de cercetări nucleare de la Dubna, care, precum se ştie, posedă cele mai moderne şi mai înaintate mijloace de cercetări în domeniul fizicii nucleare, publicînd rezultatele obţinute în revistele sovietice.

Această disproporţie uriaşă dintre numărul şi calitatea lucrărilor ştiinţifice publicate în anîi regimului de democraţie populară şi lucrările publicate în trecut este o dovadă a felului cum partidul şi guvernul ţării noastre au sprijinit munca de cercetare ştiinţifică.

În ceea ce priveşte domeniile de cercetare de care s-au preocupat cercetătorii din republica noastră, putem aminti: în domeniul mecanicii-fizice s-a lucrat cu succes la proprietăţile elastice ale firelor metalice, la rigiditatea şi vîscozitatea metalelor, la producerea fibrelor electroizolante folosite la bachelizarea lemnului etc. În cadrul problemelor de acustică şi ultraacustică s-au aplicat ultrasunetele la germinaţia diverselor seminţe şi la defectoscopie; s-au studiat metode noi de cercetare a acusticii încăperilor, s-au cercetat proprietăţile absorbţiei fonice ale diverselor materiale de construcţii din ţara noastră.

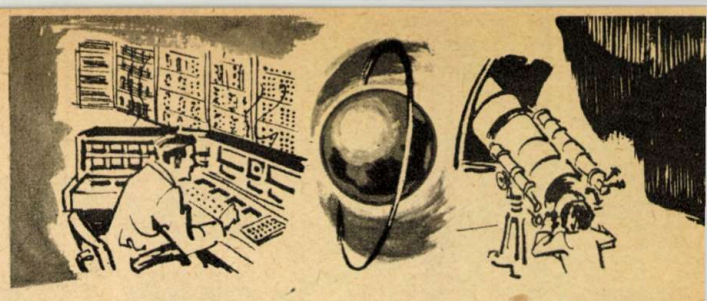
În domeniul căldurii s-au studiat probleme în legătură cu marile construcţii, de exemplu: studiul transportului de căldură în blocurile de beton, atît de importante pentru construcţii de hidrocentrale. În cercetările asupra electricităţii s-au studiat diverse tipuri de pile electrice, lămpi cu incandescenţă şi lămpi fluorescente.

În domeniul magnetismului s-au studiat proprietăţile unor corpuri feromagnetice, puncte Curie la unele aliaje, efectul Barkhausen şi, lucru foarte important, s-a continuat cu alcătuirea hărţii magnetice a ţării noastre. Din studiile de optică amintim diverse probleme studiate de cercetătorii romîni cu privire la fluorescenţa soluţiilor, polarizarea prin emisie, colorimetrie tricromatică, microscopul cu contrast de fază etc.

În domeniul radioactivităţii naturale, pe lîngă alte probleme, a fost studiată de foarte mulţi cercetători mai ales radioactivitatea izvoarelor minerale din ţara noastră.

Electronica în gaze este un capitol de care s-au ocupat foarte mulţi fizicieni romîni. S-a continuat pe de o parte, cu succes, la lămurirea cît mai completă a mecanismului părţilor catodice ale descărcărilor luminiscente, ca şi a mecanismului torţei de înaltă frecvenţă; pe de altă parte, s-au făcut studii detaliate cu privire la natura şi proprietăţile ionilor negativi. Aceste din urmă proprietăţi au o mare importanţă pentru înţelegerea fenomenelor din ionosferă.

Spectroscopia este unul din capitolele cercetate intens de fizicienii din ţara noastră, lucrîndu-se în diverse



domenii ale ei ca, de exemplu: studiul spectrelor în infraroşu, care este utilizat şi în domeniul polimerilor, difuzia luminii, studiul fluorescenţei uleiurilor vegetale şi a petrolului. De asemenea, trebuie amintită contribuţia fizicienilor la introducerea pe scară din ce în ce mai largă a analizei spectrochimice şi a spectrofotometriei în diferite ramuri de activitate (industria metalurgică, prospecţiuni geologice, industria chimico-farmaceutică, biologie etc.).

Interesante cercetări se fac în domeniul păturilor subţiri, stabilindu-se multe proprietăţi importante ale acestora, ca şi mecanismul trecerii metalelor de la starea amorfă la cea cristalină.

În ultimul timp a fost abordată de fizicieni şi problema semiconductorilor, atît de importantă pentru economia ţării noastre şi pentru ştiinţă.

Bineînţeles, sînt şi cercetări foarte importante de fizică teoretică cu privire la teoria relativităţii şi despre radiaţii multipolare de ordin superior.

Multe studii se fac şi în legătură cu fizica atmosferei, bunăoară cu privire la aerosolul atmosferic, mareele atmosferice, structura norilor etc.

Nu putem încheia fără să arătăm că multe din realizările ştiinţifice ale fizicienilor din ţara noastră sînt comunicate direct la diverse congrese internaţionale, făcînd cunoscute peste hotare lucrările noastre.

Aşa, bunăoară, la Congresul de la Geneva din 1957, fizicienii romîni au prezentat un număr mare de comunicări, care au stîrnit interesul participanţilor la congres.

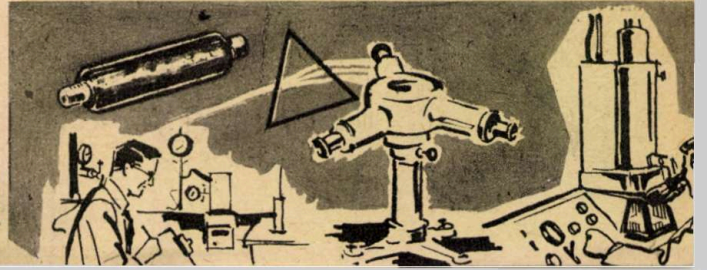
Mai amintim şi participarea noastră la Congresul internaţional de spectroscopie de la Amsterdam din 1956 cu un număr de comunicări ce au atras atenţia, ca şi Congresele de acustică de la Moscova şi Dresda, Congresul de electronică în gaze de la Moscova, Congresele Societăţii de fizică din R.D.G., Congresul de geofizică de la Toronto etc. etc.

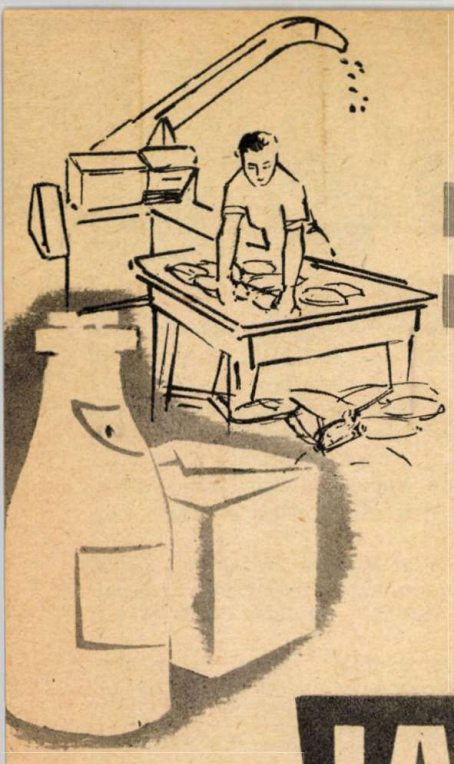
Această rodnică colaborare între fizicienii romîni şi străini a creat o legătură care s-a concretizat prin numeroase vizite făcute în ţara noastră de eminenţi specialişti din străinătate, care doreau să cunoască realizările noastre din domeniul fizicii şi să facă schimb de experienţă. În ultimii ani, noi am avut cinstea de a primi vizita binecunoscutului fizician prof. Blohinţev, a prof. Sokolov, a prof. Ianossy din Budapesta, a prof. Maleţki din Varşovia şi a altor eminenţi fizicieni din ţările prietene.

Am indicat mai sus numai o parte din domeniile fizicii în care se fac cercetări la noi, neputînd fi citate în acest articol toate capitolele vaste ale preocupărilor oamenilor noştri de ştiinţă.

Adăugăm că cea mai mare parte a cercetărilor fizicienilor noştri este legată de interesele imediate ale producţiei şi tehnicii.

În felul acesta, fizicienii noştri se încadrează în directivele date de Congresul al II-lea al P.M.R., legînd strîns ştiinţa de interesele poporului muncitor şi contribuind astfel, cu tot avîntul, la construirea socialismului în patria noastră.





MICROBIOLOGIA ŞI BAZA FURAJERĂ

LACTOBACTERINUL

Ing. M. VINTILĂ

În ţara noastră, ca şi în alte ţări din zona temperată, unde nu există o vegetaţie permanentă în tot timpul anului, asigurarea bazei furajere, în perioadele cînd lipsesc nutreţurile verzi, se poate realiza prin însilozarea nutreţurilor. Creşterea şeptelului în ţara noastră este strîns legată de asigurarea bazei furajere. De aceea se acordă o mare atenţie metodelor de însilozare şi conservare a nutreţurilor.

Însilozarea se bazează în principiu pe acţiunea conservantă a acidului lactic produs de bacteriile acidolactice pe seama hidraţilor de carbon aflaţi în furajele însilozate.

În condiţiile obişnuite de însilozare a nutreţurilor, se produc paralel două tipuri de fermentaţie. Una este fermentaţia lactică, acetică şi butirică ce se desfăşoară pe seama transformării hidraţilor de carbon din plante. Cealaltă este reprezentată de procesele de putrefacţie, care se bazează pe descompunerea substanţelor proteice din nutreţ, cu producere de amoniac, hidrogen sulfurat şi alte substanţe ce dau gust şi miros neplăcut furajului. Ca urmare, reuşita însilozării şi calitatea nutreţului murat depind de intensitatea şi viteza cu care se desfăşoară fermentaţia lactică, fiindcă numai printr-o scădere rapidă a pH (sub 5) se opreşte activitatea bacteriilor de putrefacţie şi a altor grupe de micro-organisme ce depreciază nutreţul. Este interesant de ştiut că de cele mai multe ori, şi în special la plantele leguminoase, care conţin multe proteine, flora lactică spontană nu asigură o acidifiere rapidă a nutreţului însilozat, fapt care permite declanşarea proceselor de putrefacţie.

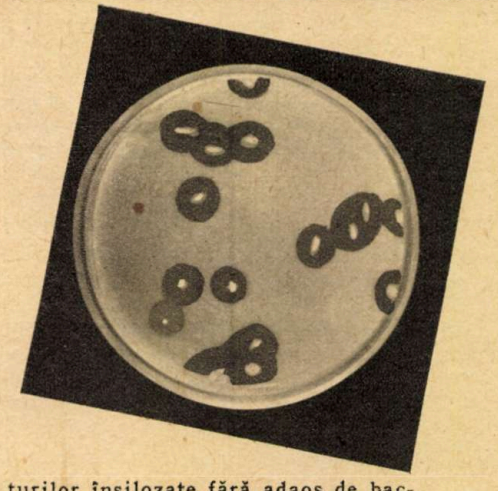
Din aceste motive, s-a recurs la diferite procedee chimice sau biologice care să favorizeze desfăşurarea fermentaţiei lactice la nutreţurile însilozate în sensul dorit. Acestea constau în folosirea de acizi anorganici (acid sulfuric şi clorhidric) şi acizi organici (acid formic), care produc o acidifiere artificială a nutreţului însilozat favorabilă bacteriilor lactice şi nefavorabilă dezvoltării bacteriilor însoţitoare. Cantitatea mare de substanţe chimice ce se cere la însilozare, preţul lor ridicat, precum şi greutăţile întîmpinate în manipularea lor sînt numai cîteva din cauzele care au făcut ca în unele ţări (U. R. S. S., Cehoslovacia, Anglia, Germania) să se dea prioritate metodei de însilozare pe cale biologică, cu folosirea de culturi selecţionate de bacterii acidolactice.

Procedeul biologic se bazează pe intensificarea fermentaţiei lactice, prin adăugarea în masa furajului de culturi selecţionate de bacterii acidolactice din genul Lactobacterium. Culturile de bacterii acidolactice ce se folosesc la însilozare se livrează sub formă de praf, pastă sau în stare lichidă. O mai mare extindere o au culturile lichide de bacterii lactice. În Uniunea Sovietică acestea sînt denumite „maia pentru însilozări". Culturile de bacterii contribuie la o mai intensă şi uniformă fermentaţie lactică în întreaga masă a nutreţului însilozat.

La noi în ţară, culturile de bacterii acidolactice sînt cunoscute sub numele de „Lactobacterin" care conţine bacterii acidolactice, din specia Lactobacterium plantarum.

Primele încercări privind folosirea lactobacterinului la însilozarea furajelor s-a făcut în 1956. În anul 1957 şi 1958, experienţele s-au extins în condiţii de producţie, obţinîndu-se rezultate mulţumitoare la însilozarea plantelor leguminoase (lucernă) şi rezultate foarte bune la însilozarea porumbului, cocenilor.

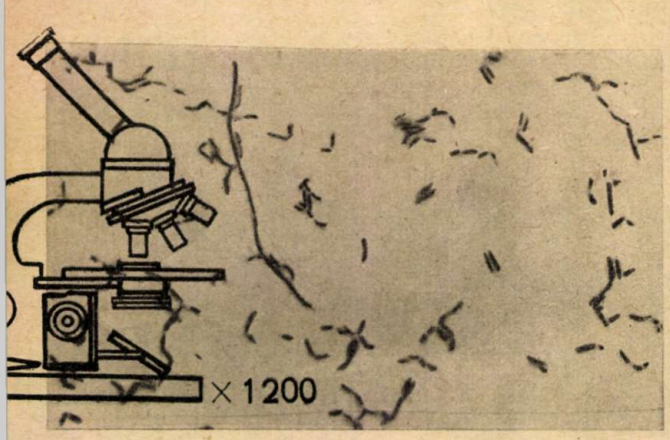
Nutreţul însilozat tratat cu lactobacterin s-a dovedit a fi superior din punct de vedere calitativ nutreţurilor însilozate fără adaos de bacterii acidolactice. Astfel, acesta are un procent asigurat de acid lactic (1—1,5%), are o culoare apropiată de cea naturală, o aromă şi gust plăcut, fapt pentru care este consumat cu plăcere de animale. Este de remarcat că pierderile de furaj în silozurile tratate cu lactobacterin sînt cu 28% mai mici decît în silozurile netratate. De asemenea, conţinutul în proteine la furajul tratat cu lactobacterin este mai ridicat cu 25—90% faţă de nutreţul netratat.



Tehnica însilozării cu adaos de lactobacterin şi silozurile folosite sînt aceleaşi ca în cazul însilozării obişnuite. Singura deosebire constă în aceea că peste straturile de nutreţ tocat se pulverizează soluţia ce conţine cultura de bacterii acidolactice.

În general folosirea bacteriilor acidolactice la însilozarea nutreţurilor reprezintă un pas înainte în rezolvarea acestei probleme.

Lactobacterinul se prepară în laboratoarele Centrului experimental de îngrăşăminte bacteriene, instituţie de cercetare şi producţie înfiinţată în anii regimului de democraţie populară.



Sus: colonii de bacterii lactice specia Lactobacterium plantarum în suspensie de carbonat de calciu. În jurul coloniilor, acidul lactic a dizolvat CO_3Ca

Stînga: celule ale aceloraşi bacterii

Țevile de la Roman

Harta patriei noastre s-a îmbogățit în anii puterii populare cu un nou centru al industriei grele amplasat în inima Moldovei—orașul Roman—unde se află marele laminor de țevi, rod al muncii creatoare a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor romîni și al ajutorului frățesc dat de Uniunea Sovietică.

Această importantă realizare a regimului nostru contribuie din plin la industrializarea Moldovei, regiune care înainte de 23 August 1944 era caracterizată (ca, de altfel, și alte regiuni ale țării) tocmai prin lipsă de industrie și prin înapoiere economică.

După 15 ani de la eliberarea de sub jugul fascist, din această parte a țării vin tot mai des vești care ne umplu de bucurie despre victoriile în industria petroliferă și chimică, în industria ușoară și alimentară, iar de doi ani încoace se vorbește și despre industria siderurgică, reprezentată cu cinste de Fabrica de țevi de la Roman.

Ing. NICOLAE RUSU
director tehnic al Institutului pentru proiectarea de laminoare și mașini grele de forjat și presat

Dezvoltarea economică a țării noastre, care dispune de petrol, gaze și materii prime pentru industria chimică, a necesitat sporirea continuă a cantităților și a sortimentului de țevi atît pentru transportul acestor produse cît și pentru diversele construcții și instalații ce se realizează.

Creșterea nevoilor de țevi a fost acoperită pe de o parte de sporirea continuă a volumului producției Uzinelor „Republica" din București (singura din țară care producea țevi), iar pe de altă parte prin import.

Cîteva cifre pot ilustra sporirea producției de țevi în anii de democrație populară: în 1945 se produceau sub 7.000 tone de țevi pe an, iar în 1958 — prin investițiile făcute la Uzina „Republica" și prin efortul muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor — s-a realizat o producție de peste zece ori mai mare, adică de cca. 72.000 tone de țevi pe an cu un diametru sub 6 țoli (cca. 150 mm).

Cu tot acest salt uriaș, necesitățile mereu crescînde de țevi cu diametre mari trebuiau acoperite continuu din import, deoarece sortimentul Uzinelor „Republica" este limitat la țevi cu diametrul sub 6 țoli.

S-A NĂSCUT UN URIAȘ...

Pentru obținerea țevilor cu diametru mare, atît de necesare economiei noastre, pe baza directivelor partidului și guvernului s-a hotărît acum cîțiva ani construirea în țara noastră a unui laminor de țevi fără sudură, din oțel, cu diametrul de peste 6 țoli.

În cadrul programului de ajutor și colaborare economică dintre Uniunea Sovietică și țara noastră, marea noastră prietenă ne-a furnizat utilajele noului laminor care poate să fabrice țevi pînă la un diametru de 426 mm.

Pentru a ne da seama de măreția acestui uriaș, este suficient să amintim numai că cele 45.500 de desene întocmite de colectivul de specialiști în laminoare de pe lîngă Uzinele „Republica" ar acoperi o suprafață de aproape 3 ha. Și nu s-au executat desene decît pentru montajul agregatelor, construcțiile și instalațiile de alimentare cu apă, aer și combustibili etc. Pentru construcția uzinei și montajul utilajelor, executate în principal de întreprinderea de construcții I.C.S.I.M., s-au deplasat 1.400.000 m³ de pămînt, s-au turnat 146.000 m³ de betoane, s-au înălțat hale din construcție metalică în greutate de 11.500 de tone (greutatea unui vapor de mare tonaj) și dacă ar fi să încărcăm utilajul montat în vagoane de cale ferată ne-ar trebui peste 50 de trenuri complete.

Toate construcțiile uzinei se întind pe o suprafață de 50 ha (cît suprafața unui oraș cu cca. 10.000 de locuitori), numai hala laminorului avînd 60.000 m².

În halele uriașe sînt instalate utilajele livrate de către U.R.S.S., care se caracterizează printr-un înalt grad de mecanizare și automatizare, laminorul fiind considerat ca unul din cele mai mari și mai moderne din lume. Producția lui într-un singur an poate satisface simultan nevoile de țevi pentru instalarea a peste 1.000 sonde petrolifere noi, a 12 conducte de produse petrolifere de cîte 100 km fiecare și 7 conducte de gaze naturale de cîte 150 km fiecare.

Prin intrarea în funcțiune a Uzinei de la Roman, țara noastră se situează în ceea ce privește producția de țevi printre primele 10 țări producătoare de țevi din lume.

MECANIZARE ȘI AUTOMATIZARE...

Procesul tehnologic de fabricație a țevilor este complet mecanizat și în parte automatizat. Să parcurgem pe scurt drumul blocului de oțel (semifabricatul denumit țaglă) pînă ajunge țeavă finită.

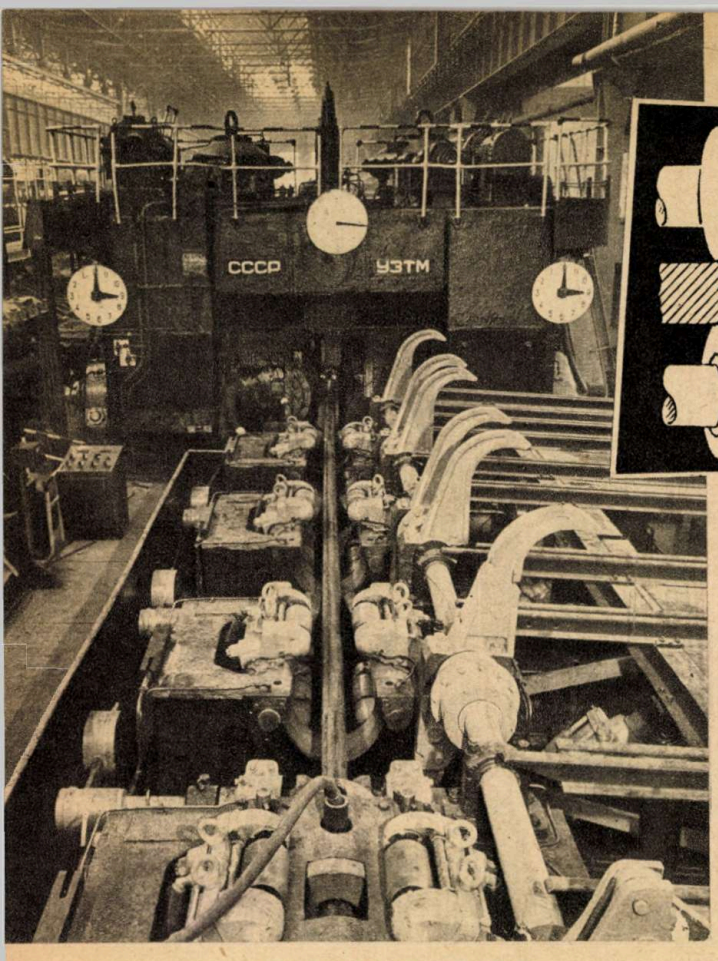
Țevile fără sudură din oțel se obțin la laminorul de la Roman exclusiv prin laminare din țagle rotunde de 170—280 mm (în viitor chiar 350 mm) și lungi de 1,25-5 m încălzite la cca. 1.250°C.

Țaglele aduse în hală se cîntăresc și de aici, pe un tren de role, trec spre cele două cuptoare pentru a fi încălzite. Deplasarea mașinii de încărcare, deschiderea și închiderea cleștelui (format dintr-un braț cu două fălci) care apucă țagla, ridicarea și coborîrea brațului funcționează automat în urma unui singur impuls manual dat de către operator la începutul ciclului de funcționare.

În poziția inițială brațul este lăsat jos, și cleștele este desfăcut, gata de lucru. Operatorul la postul de comandă apasă pe un buton, dînd astfel impulsul manual necesar ciclului de funcționare. Ca urmare cleștele se închide, apoi brațul se ridică. Ridicarea brațului va da impulsul pentru deplasarea mașinii spre cuptor.

Cînd mașina a ajuns la o anumită distanță de ușa cuptorului, ușa se deschide, permițînd intrarea în cuptor. Mașina ajunge în cuptor pînă la o poziție dată de limitatorul de cursă cu inducție. La oprirea mașinii se dă automat impulsul de coborîre a brațului. În poziția brațului coborît cleștele se desface și țagla este lăsată pe vatra cuptorului. Brațul se ridică automat. Ridicarea brațului acționează asupra dispozitivului prin care se dă impuls pentru deplasarea mașinii înapoi și aceasta ajunge în poziția inițială, iar ușa se închide. Dacă în acest caz pe trenul de alimentare se află o țagla, brațul coboară și mașina este pregătită pentru un nou ciclu de funcționare. Dacă pe trenul de role nu se află nici o țagla, brațul rămîne ridicat pînă la sosirea țaglei pe tren. Un nou impuls manual repetă atunci ciclul.

Mașina de descărcare funcționează în mod analog.



Perforatorul numărul 1 la ieșire. Se observă „dornstanga". În colțul din dreapta sus schema perforării

Precizia și siguranța de lucru a acestor mașini dau posibilitatea ca într-un singur minut să fie introduse și respectiv scoase din cuptor, fără nici un fel de izbituri care să provoace deteriorarea vetrei rotitoare, sau a paturilor de alimentare și evacuare, două țagle cu o greutate de pînă la 2.500 kg.

Încălzirea materialului se face în două cuptoare moderne de 24 m diametru exterior, complet mecanizate, cu vatră rotitoare și înzestrate cu cîte 43 injectoare cu reglaj automat.

Țaglele încălzite sînt scoase cu ajutorul mașinii de descărcare și ajung la primul agregat de laminare — perforatorul — denumit astfel deoarece cu acest agregat se obține perforarea țaglei prin laminare oblică pe un dop.

Țagla incandescentă este împinsă (cu un împingător pneumatic) între două valțuri cu profilul ușor conic (cca. 3°) și cu axele înclinate la 6... 12° față de axa materialului.

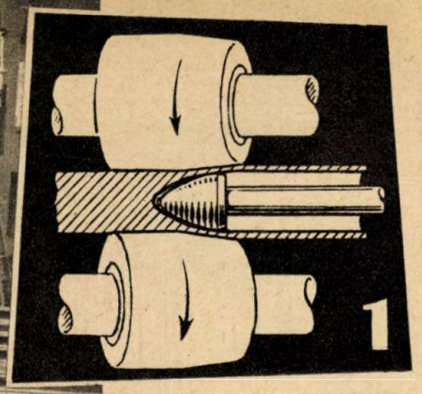
Spre deosebire de alte laminoare, ambele valțuri se rotesc în același sens. Fiind însă înclinate în sens invers, după ce ele apucă materialul, acesta capătă prin angrenarea sa cu valțurile o mișcare de înșurubare, adică simultan o rotație în sens invers rotației valțurilor și o înaintare în lungul său.

Pe măsură ce înaintează însă, țagla este strînsă din ce în ce mai mult între cele două valțuri conice destrămîndu-se în axa sa.

Acum intervine o altă unealtă denumită dop. Acest dop are o formă specială și este menținut în capătul unei tije lungi.

În timpul laminării, tija este continuu răcită prin circulație interioară de apă pentru a nu se încălzi prea mult și a-și pierde astfel rezistența. Dopul prin forma sa specială dirijează desfacerea materialului, netezește și lărgește gaura ce se formează și subțiază peretele obținut. După ce tot materialul a trecut prin perforator și deci a îmbrăcat tija fără însă a o strînge, aceasta se retrage, iar dopul rămîne între valțuri. Materialul este preluat de un dispozitiv denumit aruncător, care îl scoate din agregat. Țagla astfel perforată se numește „eboș".

A doua operație de laminare, la țevile mari, este „lărgirea". Pe un alt agregat identic, cu scule de laminare adecvate (valțuri, dopuri și altele), eboșul este relaminat în mod analog; peretele este subțiat cel mult la jumătate din



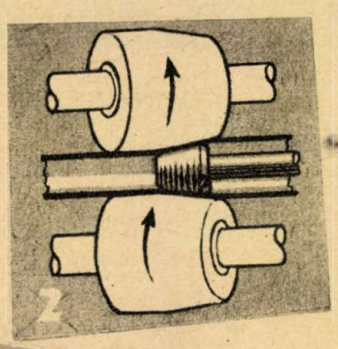
grosimea peretelui eboșului, diametrul exterior crește cel mult cu încă 25%, astfel ca alungirea eboșului să fie de 1,4 pînă la 2 ori. Acest eboș prezintă însă urmele elicoidale ale laminării.

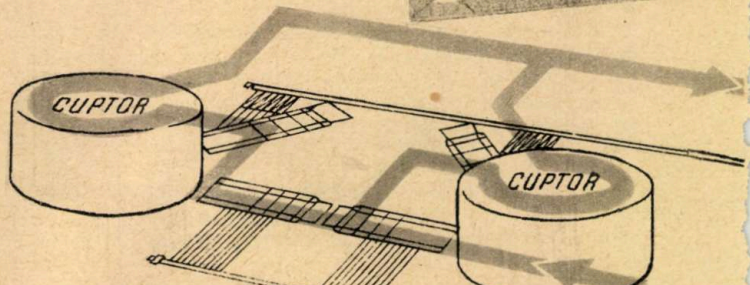
În agregatul următor, laminorul „duo", denumit și laminorul „automat", procesul este cu totul diferit. Valțurile sînt paralele, se rotesc ca la orice alt laminor în sensuri inverse unul față de altul și sînt înzestrate cu caneluri aproximativ semicirculare, diferite pentru fiecare diametru de țeavă.

Canelurile celor două valțuri, suprapuse unul peste celălalt, formează așa-numitul „calibru", în care se menține scula interioară denumită tot „dop", rezemată de capătul unei tije care aci nu se mai rotește. Calibrul este puțin mai lat pe diametrul său orizontal, din cauza „degajărilor" necesare unei bune apucări a materialului.

Eboșul este împins de un împingător pneumatic în calibrul respectiv format din canelurile valțurilor, apucat de acestea și laminat în tot lungul său între valțuri și dop. Pe două treimi din circumferința secțiunii sale, eboșul capătă aproape grosimea de perete a țevii finale; în părțile laterale grosimea de perete rămîne însă aproximativ neschimbată. De aceea laminarea se face pentru fiecare țeavă de 2 ori „în doi pași"; pentru pasul al doilea, materialul se răsucește cu 90°, astfel ca părțile îngroșate să ajungă în dreptul porțiunilor de calibrare fără „degajări".

Schema perforatorului numărul 2

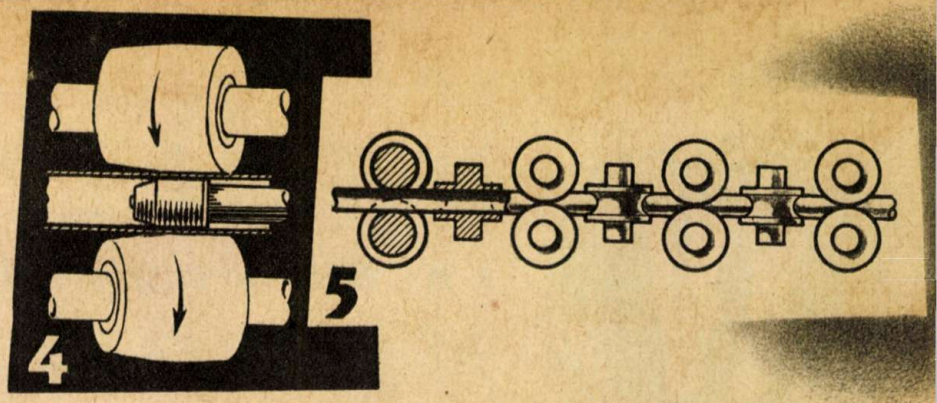




După fiecare pas de laminare, dopul este înlăturat, valțurile se despart, o pereche de role asemănătoare cu valțurile, dar rotindu-se în sens invers lor, se strîng, apucă eboșul laminat și îl trimit cu cîțiva metri pe secundă printre valțurile desfăcute înapoi. Valțurile se apropie din nou, rolele se despart, se pune un dop puțin mai mare, eboșul este rotit în jurul axului cu 90° și împins din nou între valțuri, pentru laminarea pasului al doilea. Acum el capătă dimensiunile țevii finale și se numește țeavă brută. În total, pentru o laminare în 2 pași se efectuează peste 40 de comenzi. Din subțierea peretelui și din mica reducere de diametru strict necesară apucării materialului de către valțuri, rezultă o alungire de 1,25 pînă la 1,7 ori a „eboșului".

La o laminare corectă se elimină complet urmele elicoidale de la perforatoare, dar rămîn grosimi diferite de perete pe diferitele generatoare.

De aceea, urmează „netezirea" realizată tot prin laminare oblică, pe unul din cele două laminoare „netezitoare". De construcție similară cu „perforatoarele", ele laminează țeava între cele două valțuri oblice și dopul aproape cilindric din capătul dornștangei, subțiindu-i peretele atît cît să-i netezească toate neregularitățile. Pentru a nu produce din nou urme elicoidale pe țeavă, pasul său de înaintare la fiecare rotație este relativ mic, deci durata de laminare mare; din această cauză este nevoie de 2 agregate care să satisfacă producția celor precedente.



Schema netezirii (4). Ultima operație la cald — calibrarea (5)

După „netezire" urmează ultima operație la cald, „calibrarea", adică obținerea unui diametru exterior în limitele toleranțelor admise.

După calibrare, țevile trec la un „pat de răcire" cu lanțuri dințate; țevile calde sînt rostogolite de către dinții lanțurilor pe șinele patului, astfel încît să se evite îndoirea lor în timpul răcirii. Țevile răcite se îndreaptă prin mașina de îndreptat cu role oblice, adică cu axele înclinate față de axa țevii în lucru. Profilul acestor role este o hiperbolă, astfel că el pot cuprinde țevi de diametre diferite, bineînțeles la distanțe și înclinări reglate corespunzător.

La țevile mari procesul la cald implică deci 6 operații succesive de laminare ale fiecărei țagle, ceea ce impune o reîncălzire intermediară, efectuată înaintea laminorului duo, și o manevrare rapidă complet mecanizată a materialului în lucru.

Țeava laminată este controlată și retezată la ambele capete perpendicular pe axa sa, eliminîndu-se porțiunile neregulate. Se efectuează un al doilea control, după care unele țevi se recondiționează prin polizarea defectelor și se controlează din nou. Aci, mersul țevilor se desparte în două, după cum ele se livrează cu capetele netede sau cu capetele filetate. Țevile cu capetele netede se probează prin umplere cu apă, a cărei presiune se poate ridica chiar și pînă la 400 atmosfere. După probare, ele se cîntăresc, se măsoară, se vopsesc cu bitum, se marchează și de aici se expediază pe C.F.R. în cele mai îndepărtate regiuni ale țării.

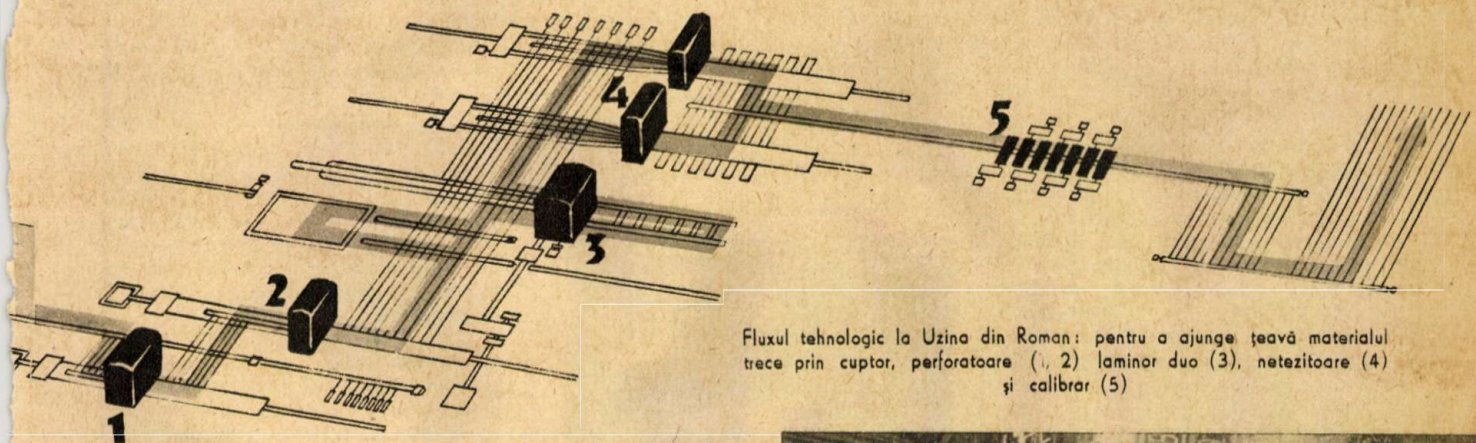
Țevile filetate trec mai înaintea acestor operații la mașinile de filetat, la controlul filetelor și la mașina de înșurubat mufe; pentru protecția filetelor rămase libere pînă la montajul pe teren, se mai înșurubează cîte un „niplu" de protecție în fiecare mufă și cîte un „manșon" de protecție pe fiecare țeavă.

Filetele mufelor sînt controlate și apoi zincate electrolitic într-un atelier separat. Stratul de zinc depus împiedică gripa-rea la înșurubare, asigură etanșeitatea filetului și întîrzie apariția corodării.

mare decît aceea a unui oraș de provincie cum e Buzăul.

★

În acest timp, de numai 2 ani de la pornire, la Fabrica de țevi de la Roman s-au creat și dezvoltat cadre pricepute de muncitori, tehnicieni și ingineri capabile să îndeplinească sarcinile care le revin în cadrul planului de stat. Și în acest domeniu, de un mare sprijin ne-am bucurat din partea Uniunii Sovietice, care ne-a trimis în țară specialiști și a primit un grup de muncitori și tehnicieni din țara noastră să se specializeze în U.R.S.S. Cantitățile din ce în ce mai mari de țevi de la Roman asigură extracția sporită a petrolului și gazului metan și transportul lor; tot aceste țevi și conducte sînt materialele indispensabile în dezvoltarea industriei noastre chimice, iar țevile și conductele exportate arată și în afara granițelor țării noastre posibilitățile și nivelul înalt la care a ajuns industria noastră socialistă.



Fluxul tehnologic la Uzina din Roman: pentru a ajunge țeavă materialul trece prin cuptor, perforatoare (1, 2) laminor duo (3), netezitoare (4) și calibror (5)

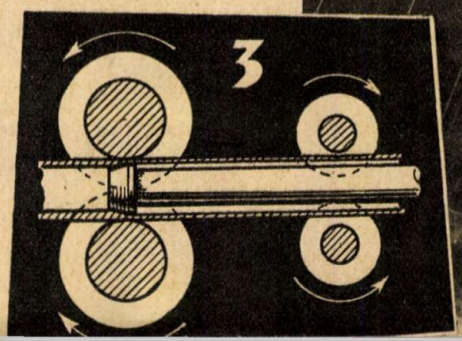
CÎTEVA CIFRE..

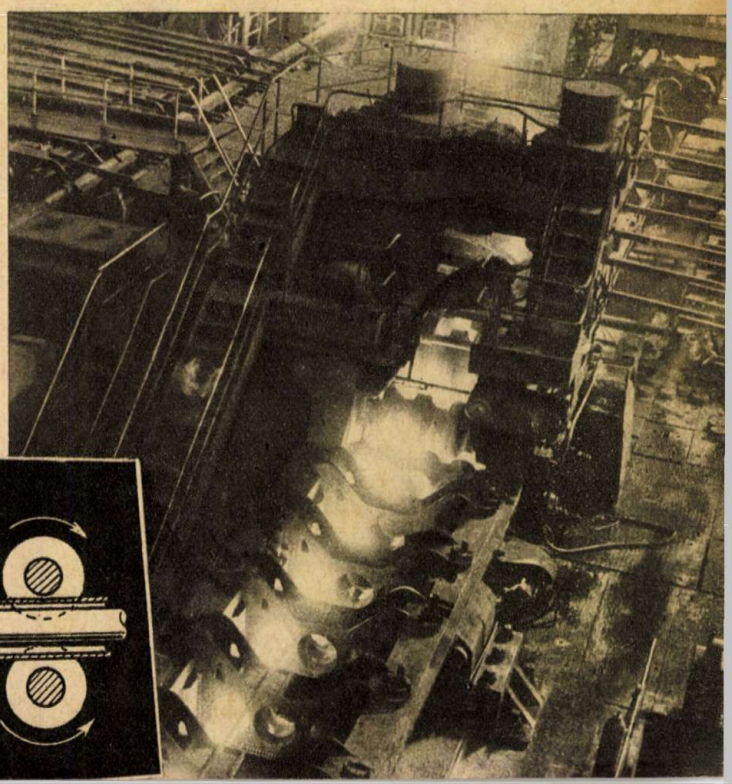
Din mașinile și agregatele Uzinei de la Roman ies anual țevi în lungime totală de 5.000 km cu diametre variind de la 160 mm la 400 mm. Deci puse cap la cap s-ar putea realiza o conductă care ar ajunge pînă aproape de centrul pămîntului.

Gradul înalt de mecanizare poate fi ilustrat de faptul că funcționarea secțiilor la cald (cele 6 operații de laminare) este comandată numai de 31 de persoane.

Pe de altă parte, pentru acționarea celor 2.300 mașini electrice rotative se consumă o foarte mare cantitate de energie electrică. Puterea instalată a agregatelor fabricii este de peste 3 ori mai

Așa arată laminorul duo și schema laminării





23 AUGUST XV 1944 1959

REALIZĂRI în domeniul NEUROLOGIEI

Acad. prof. dr. A. KREINDLER

Ziua de 23 August 1944 a deschis o eră nouă în istoria țării noastre, a pregătit condițiile în care, devenită liberă și independentă, ea a putut să pășească înainte, spre statornicirea unei noi orînduiri economice, sociale și culturale.

Însemnate înfăptuiri avem de înregistrat în domeniul ocrotirii sănătății, care a căpătat un caracter socialist. Prin acest tip de organizare, asistența medicală ajunge să pătrundă adînc în rîndurile populației de la orașe și sate, ea devine activă, profilactică, luptînd nu numai cu boala, ci și cu factorii care ar putea-o provoca. Acest lucru s-a făcut resimțit și în disciplinele noastre, ale neurologiei, psihiatriei și neurochirurgiei.

În trecut, deși școala neurologică românească dobîndise un prestigiu internațional, totuși neurologii erau puțini și grupați în jurul catedrelor universitare. Practic nu exista în țara noastră înainte de 23 August o rețea neurologică, psihiatrică sau neurochirurgicală. Acest mare gol a trebuit să fie umplut, și Ministerul Sănătății și Prevederilor Sociale a depus eforturi deosebite în această direcție. Datorită organizării învățămîntului de perfecționare și specializare a medicilor, care scoate în fiecare an zeci de specialiști, în curînd nu vom mai avea raion fără neurolog și psihiatru. Astăzi, toate centrele universitare au servicii de neurochirurgie.

Nevoile sanitare ale țării au constituit punctul de plecare al preocupărilor științifice în disciplinele noastre. Partidul și guvernul nu au precupețit nici un efort pentru a crea un climat favorabil cercetării științifice și în domeniul neurologiei. Înființarea în 1950 a Institutului de neurologie „I. P. Pavlov" al Academiei R.P.R. a creat cercetătorilor științifici în domeniul neurologiei condiții de lucru deosebit de favorabile. În 1957 s-a creat Centrul de cercetări neurologice din Tg. Mureș, condus de acad. A. Miskolczy.

Psihiatria, care înainte se menținuse în cadrele psihiatriei generale, și-a lărgit sfera preocupărilor sale prin abordarea problemelor de psihiatrie infantilă, psihiatria judiciară, asistența și reîncadrarea în muncă și societate a invalizilor psihici.

Academicianul Kreindler conferențiind în cadrul Academiei R.P.R.

Neurochirurgia, de pildă, la București funcționa acum 15 ani în 4 pavilioane separate, dintre care numai două aveau săli de operație; astăzi, clinica este instalată într-un mare pavilion amenajat după necesitățile unui serviciu modern de neurochirurgie. Clinicile din centrele universitare Tg. Mureș, Cluj, Timișoara, Iași desfășoară o rodnică activitate științifică.

Imboldul pe care l-a căpătat cercetarea științifică în cei 15 ani ai puterii populare s-a manifestat și în creșterea numărului de publicații de specialitate.

Școala neurologică românească, continuînd tradițiile materialiste ale lui Gh. Marinescu, a început să dezvolte creator unele probleme teoretice și practice ale științelor neurologice. Fundamentul teoretic al cercetărilor este concepția materialistă introdusă în științele medicale de savanții ruși (Mislavski, Secenov, Pavlov, Vvedenski) și continuată creator de oamenii de știință sovietici.

Luînd o atitudine fermă împotriva rămășițelor idealiste în neurologie, împotriva localizaționismului îngust, freudismului, medicinei psihosomatice, cosmopolitismului, colectivul institutului și-a precizat pozițiile sale materialist-dialectice în problemele disciplinei neurologice.

În ultimii ani, cînd o dată cu avîntul luat de cercetarea neurofiziologică și îndeosebi a electroencefalografiei și neuronografiei, au început să apară în Occident teorii mecaniciste, vulgarizatoare asupra conștiinței, reprezentanții institutului nostru, bazîndu-se pe lucrări originale, au luat o parte activă în combaterea lor, atît la primul Congres de științe neurologice de la Bruxelles, cît și la Colocviul internațional de electroencefalografie de la Moscova.

O serie de oameni de știință din Apus afirmă că conștiința este localizată strict într-o anumită porțiune a creierului, și anume în substanța reticulară situată dedesubtul scoarței cerebrale. Aici ar fi, după ei, și sediul conștiinței, precum și locul de închidere a reflexelor condiționate.

Studiile efectuate în institut cu lezarea parțială sau totală a acestor formații au dovedit inexactitatea acestor afirmații. Experiențele au arătat că substanța reticulară nu poate fi considerată în nici un caz sediul conștiinței. Această porțiune din creier influențează formarea reflexelor prin stimularea activității scoarței cerebrale, dar nu este sediul unde se formează reflexele condiționate.

Cercetările întreprinse de institut au avut în vedere, pe lîngă rezolvarea unor probleme teoretice importante, aspectele cele mai direct legate de practica ocrotirii sănătății, cum ar fi organizarea luptei contra epilepsiei, problema nevrozelor, problema accidentelor vasculare cerebrale. În problema epilepsiei, în institut s-au efectuat un număr însemnat de lucrări clinice și experimentale destinate să contribuie la lămurirea mecanismului de dezlănțuire, de desfășurare și de oprire a accesului convulsiv. În studiul epilepsiei s-au folosit toate metodele moderne de studiu: cu ajutorul electroencefalografiilor executate în serie, înaintea accesului, în timpul și după criza convulsivă, atît la animalele de experiență cît și la bolnavi, s-a reușit să se aducă lămuriri în privința activității electrice a creierului în timpul acestui acces.

De asemenea, se aplică pe scară largă metoda oscilografică, o altă metodă electrofiziologică a activității creierului, care dă o posibilitate mai bună de analiză a rezultatelor obținute. Rezultate foarte interesante au fost obținute prin studiul activității nervoase superioare cu ajutorul metodei de reflexe condiționate. Atît experimental la animale cît și la oameni s-a studiat activitatea nervoasă superioară prin metoda reflexelor condiționate înaintea acceselor și după accesele repetate și s-a constatat că cu fiecare criză această activitate diminuează.

Deoarece la baza proceselor de boală stau o serie de fenomene biochimice, în institut se fac cercetări pentru lămurirea proceselor chimice care intervin în procesul convulsiv. Pentru îmbunătățirea mijloacelor de combatere a epilepsiei s-a cercetat acțiunea unor noi medicamente anticonvulsivante. Acțiunea acestor medicamente, dintre care unele originale sintetizate la noi în țară, a fost cercetată prin metode complexe electrofiziologice clinice și chimice. După rezultatele bune obținute pe animale s-a trecut în multe cazuri și la aplicări clinice, urmînd ca ulterior să se treacă la întrebuințarea largă a acestor medicamente.

De multe ori, întrebuințînd simultan mai multe medicamente, acestea se potențează, își întăresc reciproc acțiunea, și de aceea s-a căutat să se determine care sînt combinațiile cele mai utile de medicamente și care este doza lor. În vederea descoperirii precoce și prevenirii tulburărilor psihice ale epilepsiei, s-au organizat un centru de boli convulsivante în capitală și subcentre în diferite orașe ale țării. Această organizare a jucat și joacă un rol foarte important. Este bine de știut că epilepsia ca atare nu e o boală gravă, nu amenință viața, este compatibilă cu o rodnică activitate. Gravă este numai atunci cînd nu este tratată și cînd datorită acceselor repetate este influențat psihicul bolnavului. După cum au arătat cercetările întreprinse în institut, fiecare acces convulsiv influențează activitatea sistemului nervos central. Or, un tratament bine condus, urmat cu toată strictețea de bolnav, poate elimina uneori complet apariția acestor crize. Bolnavii tratați pot urma activitatea lor obișnuită, pot învăța la școală, pot lucra.

Determinarea activității electrice a creierului în epilepsie cu ajutorul oscilografului catodic

Nevrozele, problemă importantă a neurologiei, au stat în atenția institutului din primii ani ai existenței acestuia. S-au efectuat cercetări clinice și fiziopatologice avînd ca scop lămurirea cauzelor, condițiilor și mecanismelor de apariție a nevrozelor pentru a se putea lua măsuri de prevenire a apariției acestei afecțiuni. Cercetătorii institutului au studiat pe teren diferite colectivități de muncitori, intelectuali, elevi, studenți, pentru a vedea frecvența nevrozelor în funcție de condițiile de lucru și posibilitățile de prevenire. De asemenea, au fost create unele puncte de consultații speciale pentru nevroze în București, permițînd tratarea și urmărirea bolnavilor. Latura teoretică a problemei s-a îmbogățit cu crearea de modele biologice experimentale ale nevrozei. Studiul nevrozei este destul de dificil pe om. Încă marele Pavlov a arătat necesitatea creării unor modele biologice pe animale și el a fost primul care a reușit reproducerea experimentală a nevrozei. În institutul de neurologie, pentru studiul experimental al nevrozelor, se utilizează diferite metode, multe din ele fiind originale. Iată un exemplu: unui cîine i se asociază alimentația cu sunetul unui metronom cu 160 de bătăi pe secundă. Ori de cîte ori cîinele aude sunetul acestui metronom i se dă și mîncare, pe cînd la metronomul cu 80 de bătăi pe secundă niciodată nu primește mîncare. Sunetul metronomului și într-un caz și în altul durează 10 secunde. Dacă se prelungesc bătăile metronomului care servea ca excitant negativ (cel cu 80 de bătăi) la cîteva minute, animalul face nevroză. Primele semne ale acestei nevroze sînt: refuzul de a mînca, reacții negative față de mediu, tulburări vegetative (respirație și puls mai accelerate).

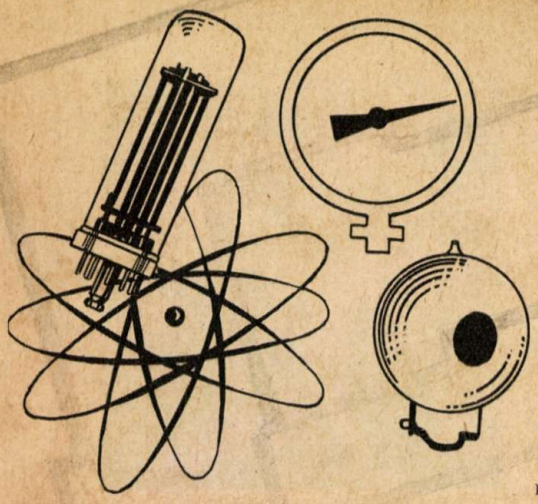
Patologia vasculară a sistemului nervos cu un tablou grav de boală și mortalitatea crescută au constituit o preocupare comună a Institutului de neurologie din București al Academiei R.P.R. și a Institutului de neurologie din Moscova al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. Tulburările vasculare au ca urmare o irigare proastă sau oprire totală a aportului de sînge într-o anumită porțiune a creierului, fie prin spasmul vaselor de sînge, prin îngustarea lor sau astuparea lor completă. Apar astfel paralizii, afazii (bolnavul nu mai poate să vorbească). Și în acest domeniu, cercetările au fost de ordin clinic și experimental, obținîndu-se crearea în laborator a modelului biologic al bolii întîlnite în clinică, urmărindu-se astfel modul de producere și metodele cele mai eficace pentru influențarea ei terapeutică. Încheierea primei etape a cercetărilor a prilejuit în luna februarie a acestui an ținerea sesiunii științifice comune de la Moscova a celor două institute, unde s-au discutat pe larg rezultatele obținute și s-au pus bazele cercetării viitoare.

Cercetarea infecțiilor sistemului nervos, în special a encefalitelor, inițiată încă din vremea lui Marinescu, continuă a fi o preocupare a institutului. S-au cercetat aspectul anatomo-clinic al diferitelor forme de encefalite întîlnite la noi în țară, unele varietăți de encefalite la copil, precum și unele metode de determinare a originii și cauzelor bolii infecțioase a sistemului nervos.

Relațiile noastre cu colegii de peste hotare au prilejuit unele succese pe plan internațional. O deosebit de valoroasă și rodnică manifestare științifică o constituie planul de colaborare cu neurologii sovietici de la Institutul de neurologie al Academiei de științe medicale a U.R.S.S. în problema bolilor vasculare. Sesiunea comună a celor două institute, care s-a ținut la Moscova în februarie 1959, a sintetizat rezultatele obținute în cursul a 2 ani de colaborare dintre aceste institute. Reuniunea comună a neurologilor romîni și britanici, care a avut loc la Oxford în iulie 1958, a avut și ea un deosebit răsunet nu numai în lumea noastră neurologică, ci și în lumea științifică internațională. Psihiatrii noștri au participat la sesiunea științifică a Institutului „Behterev", de la Leningrad. Țara noastră are un loc de vicepreședinte în Comitetul executiv al Federației mondiale de neurologie.

Realizările noastre în cei 15 ani de la eliberarea patriei noastre sînt însemnate, și neurologii, psihiatrii și neurochirurgii din țara noastră sînt convinși că în anii care vin, datorită efortului entuziast pe care îl depune întregul nostru popor muncitor, condus de partid și de guvern, în construirea socialismului, vor avea condiții de lucru din ce în ce mai bune pentru a face să crească continuu aportul lor modest la fericirea și bunăstarea oamenilor muncii.

Determinarea respirației țesutului cerebral în diferite stări funcționale cu aparatul Warburg



Automatele controlează

Ing. IOSUPESCU MIHAI
I.T.C.M.E.

În ultimele zile ale lunii iunie din anul acesta, în Uniunea Sovietică și-a desfășurat lucrările plenara C.C. al P.C.U.S. care a elaborat un vast program al progresului tehnic bazat pe principiile mecanizării și automatizării complexe. Plenara prevede „trecerea de la automatizarea unor operații de producție izolate la crearea de procese tehnologice, secții și uzine în întregime automatizate, în primul rînd în acele ramuri unde automatizarea asigură un efect maxim".

În automatizarea proceselor de producție, un rol deosebit are controlul tehnic. Efectuarea operațiilor de control cu mijloace universale, deci într-un timp foarte mare, ar perturba ritmicitatea producției și ar anula efectul economic al automatizării operațiilor productive. Durata operațiilor de control, în comparație cu operațiile efective, este destul de mare, și de aceea în ultimii ani automatizarea operațiilor de control se află în centrul atenției.

DE LA CONTROLUL CU ȘUBLERUL LA REGLORI AUTOMAȚI

În producția de serie și de masă este absolut necesară omogenitatea producției, adică toate piesele trebuie să corespundă acelorași condiții tehnice pentru a asigura calitatea produselor și fluxul continuu al fabricatelor.

În același timp, omogenitatea producției dă posibilitatea de a schimba întotdeauna o piesă cu alta de același fel, asigură montajul lor fără diferite ajustări suplimentare sau împerecheri. Foarte mult timp a existat părerea că acest lucru poate fi asigurat în producția de masă, controlînd piesele cu verificatoare universale: șublere, micrometre, calibre limitative etc.

Practica a dovedit însă că producția de serie și de masă cere mijloace de control mult mai perfecționate, care să asigure precizie înaltă, o gamă mai largă de posibilități de control și să permită determinarea rapidă a omogenității producției. Aceasta a reieșit în special cînd s-a început producția de masă a roților dințate și a apărut necesitatea introducerii aparatelor speciale cu indicator pentru controlul roților dințate, deoarece calibrele limitative nu mai corespundeau nici condițiilor tehnice și nici ritmului de producție.

În cazul montajului pieselor prin sortare cu joc optim între piese, în limita toleranței de sortare, a devenit imposibil controlul cu calibre limitative și a apărut necesitatea introducerii aparatelor de sortare de înaltă precizie, care măsoară dimensiunile absolute ale pieselor.

Operația de sortare aduce economii importante în producție și asigură o precizie înaltă, însă necesită un mare număr de controlori. De aceea, automatizarea constituie soluția optimă pentru operațiile de control cu sortare.

Introducerea dispozitivelor automate de control în schema constructivă a mașinilor prelucrătoare asigură controlul continuu în timpul lucrului, reglează mașina în momentul cînd se dereglează. Aceasta exclude descoperirea pieselor rebutate după prelucrare și permite corectarea eventualelor greșeli, chiar în timpul prelucrării. Aparatele automate de reglaj, cuprinse în construcția mașinilor prelucrătoare, mărește omogenitatea producției și fac inutilă operația de sortare, asigurînd totuși un joc optim între piese.

Mașinile moderne necesită o înaltă precizie de prelucrare, iar metodele de prelucrare sînt legate tot mai mult de operațiile de control și de tehnica controlului de precizie.

Este clar că tehnica controlului trebuie să se dezvolte înaintea tehnicii de prelucrare, pentru a putea asigura controlul preciziei superioare și calității bune a produselor.

Automatele de control se bazează pe principii foarte diferite: există automate de control mecanice, electrice, pneumatice, fotoelectrice, cu ultrasunete sau cu izotopi radioactivi.

AUTOMATE DE CONTROL MECANICE

Primele automatizări în domeniul controlului s-au făcut pe bază de scheme mecanice.

Astfel de automate sînt folosite în mare măsură în industria de rulmenți.

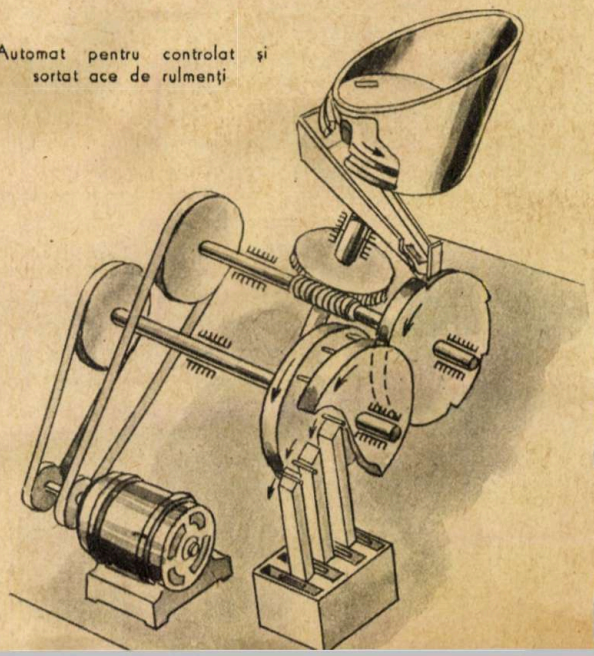
De pildă, un asemenea automat controlează și sortează bile de rulmenți. Bilele cad cîte una din buncăr în poziția de control, formată din două rigle înclinate cu distanța dintre ele variabilă, adică crescînd de sus în jos. În dreptul distanței, care corespunde cu diametrul bilei, bila cade și intră în tubul corespunzător dimensiunii sale.

Automatul controlează și sortează cu precizie de un micron în 6 grupe de dimensiuni, din care două sînt pentru rebut (primul și ultimul tub).

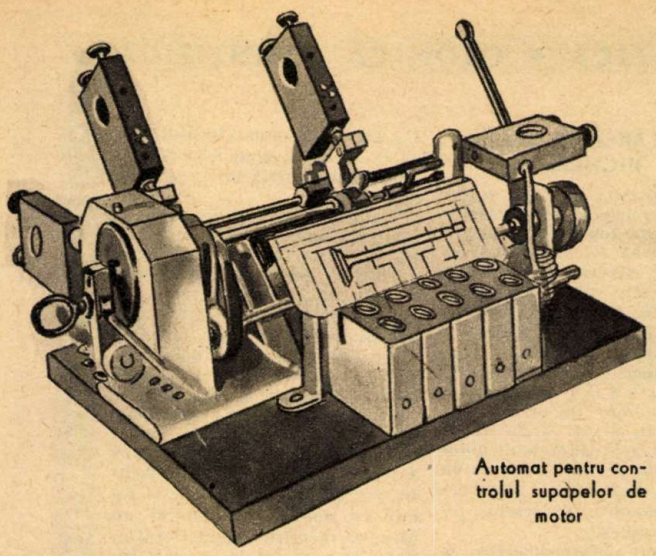
Productivitatea automatului este de 3.000—7.000 de bile pe oră, în funcție de diametru.

Automatul controlează și sortează bile cu diametrul de 2—25 mm; el înlocuiește 4 controlori.

Un alt exemplu din industria de rulmenți este automatul pentru controlat și sortat ace de rulmenți. Acele de controlat vin din buncăr, pe un



Automat pentru controlat și sortat ace de rulmenți



Automat pentru controlul supapelor de motor

jgheab, la o roată dințată de alimentare, care le introduce între două discuri cu distanța între ele micșorîndu-se conic. Acele de diferite lungimi se așază la diferite distanțe de centrul celor două discuri. Cele două discuri se rotesc și depun acele așezate pe raze diferite în fața casetelor corespunzătoare lungimii acestor ace. Acest automat are o productivitate de 14.000 de ace pe oră și înlocuiește 20 de controlori.

ELECTRICITATEA ÎN AJUTORUL AUTOMATELOR MECANICE

O fază superioară a dezvoltării automatelor de control a fost crearea automatelor de control electrice. Aceste automate lucrează pe baza înregistrării erorilor cu palpatoare electrice, care transmit mai departe impulsurile respective la anumite aparate de semnalizare sau de comandă.

Automatul de acest tip pentru supape de motor controlează bătaia scaunului supapei față de tijă, diametrul cozii supapei, conicitatea cozii, ovalitatea și perpendicularitatea părții frontale a cozii față de scaunul supapei.

Toate aceste operații complicate de control se fac simultan.

Supapa se așază pe două prisme, este apăsată din cap cu un resort și rotită cu două curele de cauciuc.

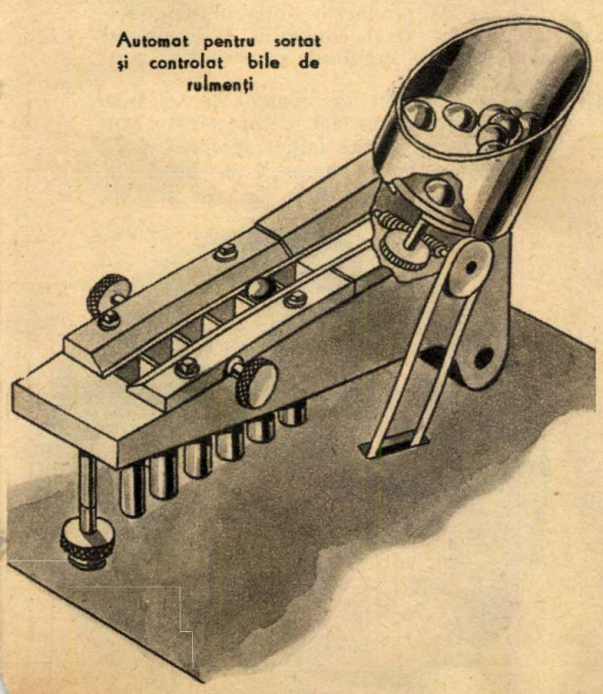
Palparea erorilor se face cu ajutorul unor traductoare electrice, care transmit mai departe semnalele înregistrate la un tablou cu becuri, pe care se indică dacă supapa este bună sau rebutată. În cazul cînd este rebutată se indică și ce parametru este rebut.

Automatul are o productivitate de 500 de supape pe oră și înlocuiește un număr de 7 controlori.

Și fenomenul fotoelectric a fost utilizat în tehnica controlului. Controlul jocului radial al segmenților de pistoane pentru motoare cu ardere internă se execută prin această metodă. Segmenții sînt aduși în poziția de control din buncărul de alimentare, împingătorul 2 introduce segmentul de controlat în inelul 3, după care, prin intermediul unei transmisii cu roți dințate, inelul se rotește cu 480°. Sistemul optic 4 emite un fascicul de raze, înregistrat de fotoelementul 1. În circuitul fotoelementului ia naștere un curent electric a cărui intensitate este în funcție de intensitatea luminoasă a fasciculului de raze; aceasta, la rîndul ei, este determinată de jocul dintre segment și inel.

Impulsul electric este transmis mai departe în schema electrică a automatului. Dacă jocul este normal, electromagnetul de acționare a clapetei 7 nu funcționează, și segmentul, căzînd pe clapetă, va aluneca pe jgheabul 6. În cazul cînd jocul depășește valoarea admisibilă, clapeta acționată de electromagnet se mută în sus și trimite segmentul la rebut 5. Automatul controlează 900—1.000 de segmenți pe oră.

Automat pentru sortat și controlat bile de rulmenți



AERUL COMPRIMAT ȘI CONTROLUL AUTOMAT

O foarte mare răspîndire au luat în ultimii ani automatele de controlat și sortat pe bază pneumatică.

Această nouă metodă utilizată în automatele de control s-a dovedit a fi foarte eficace și foarte precisă, necesitînd aparatură simplă și ieftină.

Un exemplu este automatul pentru controlat și sortat bolțuri de piston. La acesta, înregistrarea erorilor se face cu ajutorul unor capete palpatoare pneumatice, care lucrează pe principiul variației debitului de aer ce iese din duza măsurătoare în funcție de jocul dintre piston și duză.

Această palpare este mai departe transformată în impulsuri electrice, luminoase sau comenzi la diferite alte aparate. Cu ajutorul a 3 capete palpatoare, se controlează diametrul bolțului, ovalitatea, conicitatea și se sortează bolțurile pe 6 grupe de dimensiuni din 2 în 2 microni. Toate aceste operații se fac simultan. Aparatul poate să sorteze și să controleze 400 de bolțuri pe minut.

IZOTOPII RADIOACTIVI ÎN SLUJBA CONTROLULUI TEHNIC

În ultima vreme. în țările lagărului socialist este tot mai mult utilizată energia atomică în scopuri pașnice. Constructorii de aparate de control nu au întîrziat nici ei să utilizeze această nouă formă de energie în aparatura de control.

De pildă, determinarea rapidă a dimensiunilor suprafețelor se face cu un aparat cu izotopul radioactiv poloniu 90.

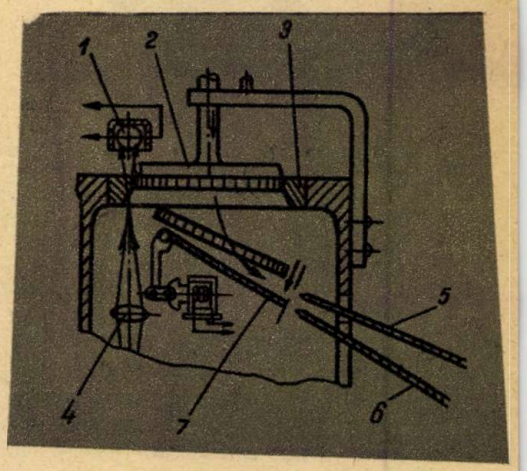
Partea principală a aparatului o constituie camera ionizantă cu electrozii 1 și 2 izolați între ei.

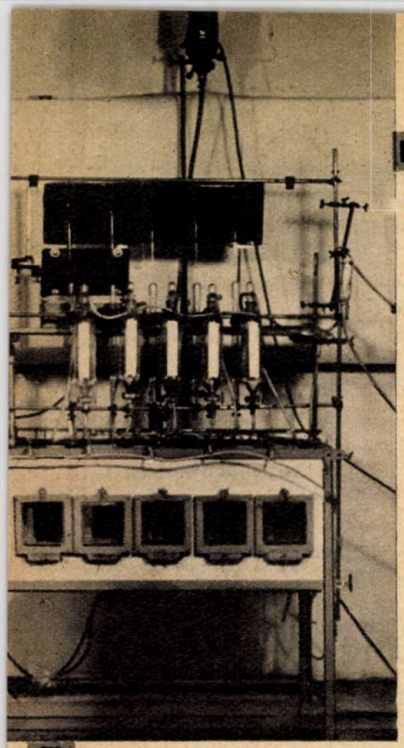
Electrodul 1 este acoperit cu izotop radioactiv care emite radiații alfa și ionizează spațiul dintre electrozi. Sub influența bateriei 8, în cameră se naște un curent intensificat de lampa 5 și înregistrat de galvanometrul 7.

În apropierea electrodului 1, în cameră se află rețeaua 3, cu găuri destul de mari prin care trec liber particulele alfa. Dacă pe sită se așază o suprafață cu forma neregulată 4, aceasta va absorbi o parte din particulele alfa, ceea ce determină micșorarea cu-

(Continuare în pag. 38)

Aparat pentru controlat jocul radial al segmenților de piston





UN NOU APARAT PENTRU ÎNREGISTRAREA GRAFICĂ A CONSUMULUI DE OXIGEN LA ANIMALELE DE LABORATOR

În Secția de control biologic a Institutului de cercetări farmaceutice și controlul medicamentelor, unde sînt studiate sau controlate numeroase medicamente, s-a pus problema realizării unui aparat care să dea o înregistrare grafică a consumului de oxigen la animalele de laborator și care să fie în același timp și ușor de construit în serie, astfel încît să permită executarea numărului mare de analize care sînt necesare pentru ca rezultatele să poată fi asigurate din punct de vedere statistic.

În prezent există multe aparate pentru executarea acestor măsurători la animalele de laborator, majoritatea însă nu înscriu grafic desfășurarea experienței, iar cele care înscriu sînt relativ complicate și greu de realizat în serie. Noul aparat permite o înregistrare grafică superioară celor la care se poate face o simplă citire la diverse intervale. Cu noul aparat se poate măsura cantitatea de oxigen pe care-l consumă o ființă vie. Consumul de oxigen reflectă activitatea chimică (metabolică) ce se desfășoară în organismul animal, reflectă producția lui de energie.

Modificarea consumului de oxigen de către factorii de mediu sau de către medicamente este o problemă importantă și mereu actuală.

VENTILAREA ÎN SPAȚII ÎNCHISE

În construcția vaselor fluviale de transport și a vaselor maritime de tonaj mic, procedeul de bază folosit pentru asamblarea diverselor elemente ale navei este sudura electrică.

Operațiile de sudură sînt deosebit de dificile în compartimentele din dublul fund al vaselor, încăperi cu înălțime foarte mică (de la 0,6 la 1 m), compuse dintr-un număr de celule despărțite prin pereți metalici.

Aceleași condiții grele de muncă se întîlnesc și la sudarea în interiorul cisternelor, rezervoarelor, cazanelor, diverselor feluri de recipienți.

În timpul sudării electrice se produc radiații luminoase puternice, concomitent cu degajarea unor cantități de căldură, praf, fum și gaze.

Datorită spațiului de lucru foarte mic al rezervoarelor și al compartimentelor din dublul fund al vaselor, munca se desfășoară în condiții grele, întrucît accesul foarte dificil la diversele locuri de muncă, poziția foarte incomodă în timpul lucrului obligă pe muncitor să lucreze stînd în genunchi, culcat etc., iar lipsa unei aerisiri pentru respirația muncitorului face ca la locul de muncă să fie atmosfera încărcată cu fum, gaze și praf.

Datorită acestor condiții de muncă, muncitorul sudor nu poate lucra încontinuu, fiind nevoit ca după fiecare 10—15 minute să întrerupă lucrul și să iasă în aer liber pentru a se odihni și respira aer curat.

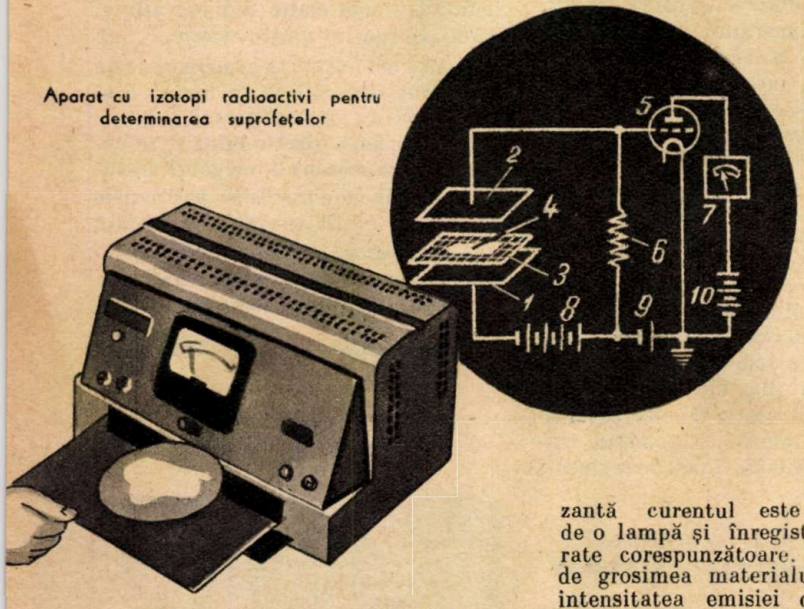
Pentru ușurarea muncii în spații închise, Institutul de cercetări științifice pentru protecția muncii a studiat și construit un agregat de ventilație locală, cu ajutorul căruia se realizează o reducere simțitoare a concentrației prafului și gazelor la locul de muncă, precum și un efect de răcorire a muncitorului, datorită unui jet de aer care învăluie muncitorul.

Agregatul este compus dintr-un ventilator centrifugal, un tub flexibil și o gură de refulare. Ventilatorul este cuplat cu un motor electric, așezat pe un cărucior mobil.

Datorită acestui agregat, muncitorul nu mai este expus îmbolnăvirilor profesionale, putînd să lucreze fără întrerupere și cu un randament foarte bun.

Agregatul este folosit în producție la Șantierul naval din Galați.

AUTOMATELE CONTROLEAZĂ (Urmare din pag. 37)



Aparat cu izotopi radioactivi pentru determinarea suprafețelor

rentului electric în camera ionizantă.

Proporțional cu suprafața corpului se va micșora și curentul, care va fi înregistrat de galvanometrul 7.

O altă utilizare a izotopilor radioactivi este la aparatul de controlat grosimea tablelor în timpul laminării. Acest aparat reglează distanța dintre valțurile laminoarelor. Tabla care urmează să fie controlată este trecută între o placă și camera ionizantă. Placa este acoperită cu izotopul radioactiv stronțiu 90. În camera ionizantă curentul este amplificat de o lampă și înregistrat în aparate corespunzătoare. În funcție de grosimea materialului va fi și intensitatea emisiei de radiații, deci și curentul va fi în funcție de grosimea tablei.

Pe un galvanometru etalonat corespunzător se poate citi ușor variația grosimii materialului.

Acest aparat nu este utilizat numai pentru determinarea grosimii materialelor, ci și pentru reglarea valțurilor în timpul laminării. Dacă grosimea materialului este prea mare, atunci curentul în camera ionizantă crește, și invers.

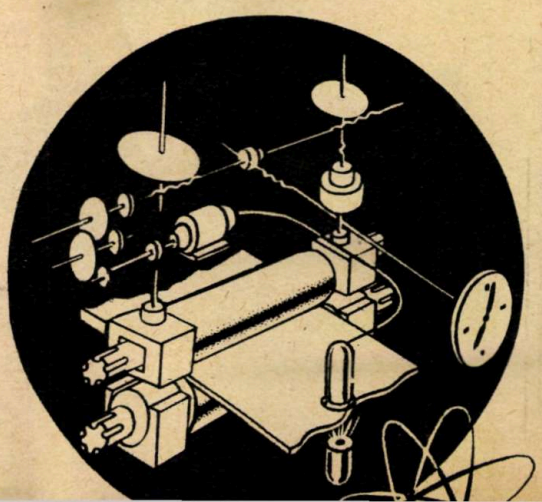
Aceste impulsuri pot comanda servomotorul pentru depărtarea sau apropierea valțurilor de laminor.

★

Problema de bază care se pune controlului tehnic este reducerea la maximum a posibilităților de rebutare a pieselor în timpul fabricării lor.

Aceasta se poate realiza prin corectarea continuă a procesului de producție după datele obținute de la control. Deci controlul, și în special cel automat, este un regulator principal al procesului de producție.

Utilizarea automatelor de control în actuala etapă a producției automatizate este un factor foarte important pentru obținerea unei producții de bună calitate și la un preț de cost scăzut.



Aparat de controlat grosimea tablelor în timpul laminării

Aplicarea tehnicii noi reprezintă una din sarcinile mari puse în fața muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor din țara noastră de către cel de-al II-lea Congres al P. M. R.

Documentele plenarei C. C al P. M. R. din 13-14 iulie 1959 au arătat că trebuie luate toate măsurile pentru ridicarea productivității muncii. Răspunzînd grijii partidului pentru creșterea continuă a bunăstării materiale a oamenilor muncii, colectivul de muncă de la Uzinele „Mao Țze-dun" din capitală, alături de toți oamenii muncii din patria noastră, în cinstea zilei de 23 August se străduiește să obțină cît mai multe realizări în acest domeniu. Una din înfăptuirile de seamă ale acestui colectiv o constituie automatizarea operațiilor de sudare.

LINIA DE SUDARE AUTOMATĂ

O NOUĂ REALIZARE A TEHNICII ÎNAINTATE

Ing. AVRAM ION și ing. ZETEȘ EUGEN

În procesul de modernizare a tehnicii sudării s-a dat o importantă bătălie pentru elaborarea unor procedee de mare productivitate. Mergînd pe această linie, încă din 1940, savantul sovietic Paton elaborează metoda de sudare automată sub strat de flux.

Pe baza acestei metode și paralel cu punerea la punct a metodelor de mare productivitate, s-a dezvoltat atît construcția aparatelor de sudat automat, cît și cea a instalațiilor speciale de sudare.

Introducerea acestei metode, care folosește aparate automate de sudat, prezintă, față de sudarea manuală cu arc electric descoperit, o serie de avantaje, printre care: creșterea productivității muncii de 10—15 ori (ceea ce manual s-ar suda în 2—3 treceri, automat se sudează într-o singură trecere); un consum de energie electrică mai mic, în medie cu 1,6 kWh, pentru 1 kg de metal depus; îmbunătățirea calității sudurii; micșorarea cantității de metal de adaos în medie cu 45%; înlăturarea necesității prelucrării marginilor tablelor de sudat pînă la grosimi de 20 mm; înlăturarea emisiilor vătămătoare de radiații luminoase și infraroșii; înlăturarea necesității unei ventilații speciale; ușurarea muncii sudorilor.

În cadrul atelierului de cazangerie al Uzinelor „Mao Țze-dun" din București, în prima etapă s-a trecut la introducerea aparatelor automate în procesul de sudare.

Deoarece manipulările aferente procesului de sudare cereau mult timp, s-a născut ideea creării unei linii de sudare automată, adică a organizării posturilor de sudură automată în așa fel încît ele să se încadreze cît mai rațional în desfășurarea procesului de producție.

Pornindu-se de la fluxul general al unei cazangerii, trasarea și debitarea tablelor, sudarea tablelor drepte (pentru a se obține o tablă cu dimensiuni mai mari), urmată de roluirea lor în vederea obținerii virolelor, sudarea longitudinală a virolelor, asamblarea a mai multor virole împreună cu fundurile respective, spre a se obține elementul cerut (recipient, tambur de cazan etc.), sudarea transversală etc., s-a căutat ca prin organizarea liniei de sudură automată să nu fie perturbat acest flux tehnologic. Aceasta a dus la necesitatea unei grupări a aparatelor de sudare automată, pe tipuri de lucrări, creîndu-se dispozitivele corespunzătoare sudării virolelor, tamburilor, tablelor drepte etc.

În proiectarea dispozitivelor s-a plecat de la principiul universalității, deoarece gama de produse ce se execută în atelierul de cazangerie al Uzinelor „Mao Țze-dun" este foarte largă.

Astfel, pentru sudarea tablelor drepte, subțiri și mijlocii a fost creat un dispozitiv cu „pernă de flux și pat magnetic" ce se compune dintr-o platformă de 6x6 m cu trei „perne de flux cu pat magnetic" deplasabile lateral.

Particularitatea acestui dispozitiv constă în aceea că magneții nu sînt legați rigid de platformă, ci au posibilitatea să urmărească eventualele abateri de planeitate ale tablelor de sudat; în felul acesta, presiunea fluxului în lungul liniei de îmbinare a celor două table este uniformă.

Pentru sudarea tablelor drepte și groase a fost proiectat un dispozitiv similar cu cel arătat mai sus, la care însă în locul magneților au fost puși simpli suporți, avînd rolul de a sprijini marginile tablelor de sudat.

O problemă mai dificilă o constituia sudarea circulară a virolelor, deoarece, în timpul sudării, acestea trebuie rotite cu o viteză uniformă.

Pentru rotirea virolelor, s-a proiectat un dispozitiv cu două perechi de role cauciucate, antrenate mecanic, prin intermediul unui reductor, cu ajutorul unui motor electric. Deoarece sudura se aplică la recipienți, care diferă unul de altul prin diametrele lor, prin grosimea tablei din care sînt făcuți, prin sistemul de îmbinare aplicat, este necesară asigurarea unei viteze de rotire corespunzătoare fiecărui recipient în parte.

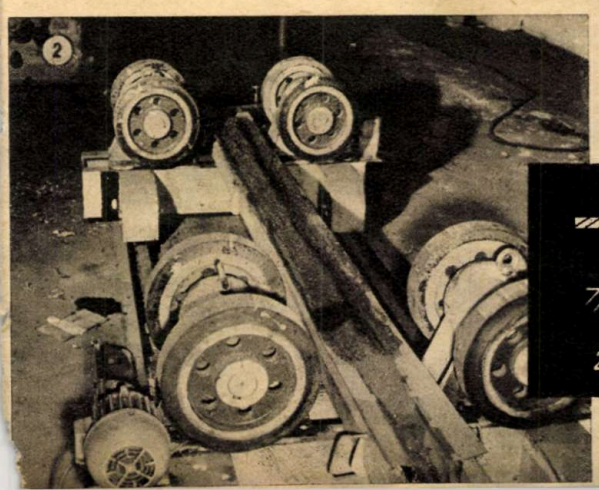
În acest scop, a fost introdus între reductor și rolele de sprijin și rotire un sistem de reglare format din două roți dințate (variator de viteză), care este schimbat în funcție de necesități.

Cu ajutorul acestui variator de viteză, la care se pot schimba perechile de roți dințate, se realizează o gamă de viteze periferice a rolelor, de la 12,7 m la 98,4 m pe oră.

În cazul unui tambur de lungime mare, pentru sprijinirea lui sînt necesare mai multe rînduri de role. Acestea antrenate de tambur se mișcă liber.

Tot în cadrul liniei de sudare automată, există și un dispozitiv cu coloană. Pe coloana acestui dispozitiv culisează un braț în consolă cu posibilitatea de a se roti în jurul ei, pe braț așezîndu-se aparatul de sudat automat. Ridicarea și coborîrea brațului în consolă se fac cu ajutorul unui șurub cu filet pătrat, antrenat de un motor prin intermediul unui reductor. Cu ajutorul acestui dispozitiv se poate executa sudarea circulară a recipienților. Pentru aceasta, recipientul ce urmează a fi sudat este așezat pe dispozitivele cu role, paralel cu dispozitivul cu coloană, iar brațul în con-

(Continuare în pag. 42)



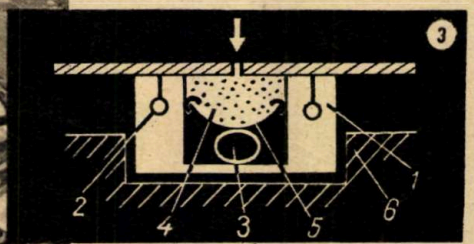


Fig. 1 — Executarea unei suduri exterioare
Fig. 2 — Dispozitiv de rotire având pernă de flux mobilă pentru sudare longitudinală interioară a virolelor
Fig. 3 — Pernă de flux cu pat magnetic: 1) magneți, 2) conductor, 3) furtun aer, 4) flux, 5) pînză protectoare, 6) suport ghidaj

EXPOZIȚIA *de la* COLISEUM

Ing. E. SOUZI

La 29 iunie 1959 la New York s-a deschis Expoziția realizărilor U. R. S. S. în domeniul științei, tehnicii și culturii. Vizitatorii americani au avut posibilitatea o dată în plus să constate cu propriii lor ochi că poporul sovietic a pășit ferm și hotărît în avangarda dezvoltării științifice, tehnice și culturale, pe calea construirii comunismului.

Toate exponatele de la Coliseum au stîrnit curiozitatea și interesul celor 40.000—50.000 de americani care vizitează zilnic sălile expoziției. Dintre miile de exponate de la Coliseum, în cele ce urmează vom descrie pe acelea care au provocat în primul rînd admirația vizitatorilor. Ele constituie sinteza celor mai moderne și perfecționate realizări în domeniul științei și tehnicii.

Astfel, de pildă, sala principală a Coliseumului, dedicată progresului tehnic, este dominată de machetele celor 3 sputnici și de macheta în mărime naturală a ultimei trepte a rachetei cosmice, trimisă spre Lună în ianuarie 1959. Construcția acestor laboratoare cosmice complexe a impus utilizarea celor mai noi realizări ale științei și tehnicii, din domeniile cele mai diferite. Cu ajutorul sputnicilor, s-au determinat presiunea și densitatea straturilor superioare ale atmosferei, s-a studiat compoziția ionosferei, s-au făcut măsurători pentru determinarea cîmpului magnetic terestru, s-au studiat particulele meteorice, razele cosmice, cele ultraviolete emise de Soare, radiațiile corpusculare, s-au făcut cercetări biologice, s-a verificat și perfecționat funcționarea bateriilor solare. În conteinerul rachetei cosmice a fost montată aparatura pentru radiocontrolul traiectoriei, aparatură specială pentru determinarea gazelor ce compun substanța interplanetară, aparatură pentru determinarea intensității cîmpului magnetic al Lunii, pentru înregistrarea nucleelor grele ale radiațiilor cosmice primare, precum și aparatură pentru înregistrarea fotonilor în radiația cosmică etc.

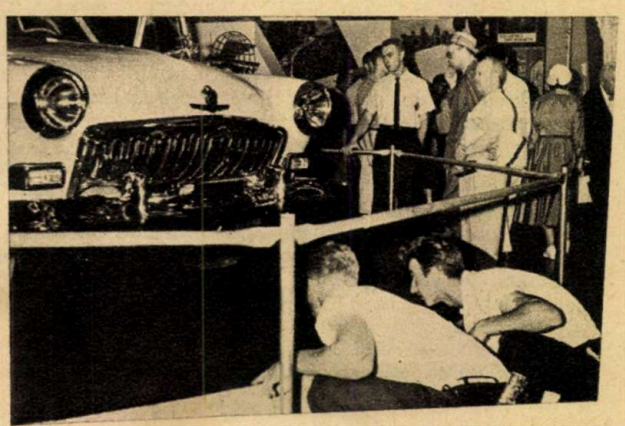
Deosebit de interesante sînt aparatele pentru măsurarea intensității razelor cosmice, instalate pe cel de-al doilea și al treilea sputnik. Aceste aparate au permis să se scoată în evidență variația intensității radiației cosmice primare în funcție de altitudine, de latitudine și de longitudine.

Cel de-al treilea sputnik este înzestrat cu o aparatură mai complexă, care permite înregistrarea fotonilor și nucleelor atomilor elementelor grele din radiațiile cosmice.

Înregistrarea fotonilor este realizată printr-un contor luminiscent cu un detector cu cristal de iodură de sodiu, cuplat cu un fotomultiplicator.

Este de asemenea interesant de scos în evidență magnetometrul de pe cel de-al treilea sputnik, care a asigurat măsurarea intensității cîmpului magnetic cu mare precizie, la orice latitudine magnetică, independent de orientarea sputnikului. În același timp, acesta a permis determinarea orientării satelitului față de cîmpul magnetic.

Dar nu numai exponatele ce demonstrează uriașii pași făcuți de oamenii sovietici pentru cucerirea cosmosului au fost în centrul atenției vizita-



Cu mult interes au fost cercetate elegantele automobile „Volga" (dreapta) și „Ceaica" (jos)

torilor de la Coliseum. Tot atît de mult interes a stîrnit și sectorul utilizării pașnice a energiei atomice. Astfel, de pildă, modelul celei mai mari centrale atomoelectrice din lume, de 600.000 kW, intrată parțial în funcțiune, macheta la scara 1:50 a sincrofazotronului, cel mai puternic din lume, macheta spărgătorului de gheață „V.I.Lenin", primul în lume acționat de motoare atomice, precum și multe altele demonstrează convingător că centrul tehnicii moderne mondiale s-a mutat definitiv în Răsărit.

În sectorul energetic al expoziției de la Coliseum, vizitatorii au aflat că în 1958 puterea instalată a U.R.S.S. a fost de 53.000.000 kW, iar producția de energie de 233 miliarde kWh, ceea ce reprezintă de 114 ori mai mult decît înainte de Marea Revoluție Socialistă din Octombrie. În perioada septenalului, producția de energie a U.R.S.S. va crește de peste două ori.

A fost expusă macheta hidrocentralei de la Stalingrad, cu modelul la scara 1:20, a unui turbogenerator al acestei centrale, cu o putere de 115.000 kW. 22 asemenea giganți vor fi instalați la Stalingrad, obținîndu-se astfel o putere instalată totală de 2.530.000 kW, adică cu 556.000 kW mai mult decît cea mai puternică hidrocentrală americană (Grand Coulie).

În U.R.S.S. s-a realizat transmiterea energiei electrice la distanță, prin curent continuu, reducîndu-se astfel aproape la jumătate cheltuielile de construcție a liniilor și pierderile pe rețea. În acest scop a fost construit de către Institutul unional de electrotehnică „Lenin" un redresor cu mercur, unic în lume, expus în sectorul energetic al Expoziției sovietice de la New York. Acest redresor este calculat la intensitatea maximă de 900 A și tensiunea de 130 kV. Prin cuplarea în serie a mai multor asemenea aparate se poate transforma curentul alternativ în curent continuu la orice intensitate.

Deși departe de Coliseum, aeroportul newyorkez „International Airport" a fost în primele zile după inaugurare parte integrantă a expoziției sovietice. Aici a aterizat în 28 iunie 1959, la ora 11 și 11' (ora New York), după un zbor fără escală de la Moscova la New York (8.191 km) de 11 ore și 6 minute, avionul turbopropulsor sovietic TU-114. Din momentul aterizării acest avion-exponat a fost vizitat zilnic de circa 6.000 de americani.

Avionul TU-114 este cel mai mare avion de pasageri din lume. Curenții de aer existenți pe traseu, care au atins în timpul zborului Moscova-New York viteza de 25—30 mile/oră, ar fi obligat și cele mai moderne avioane americane să facă escală pentru reîncărcare. TU-114 a efectuat zborul în timp mai scurt decît orice avion american; iar la întoarcere a parcurs aceeași distanță în numai 9 ore și 48 minute.

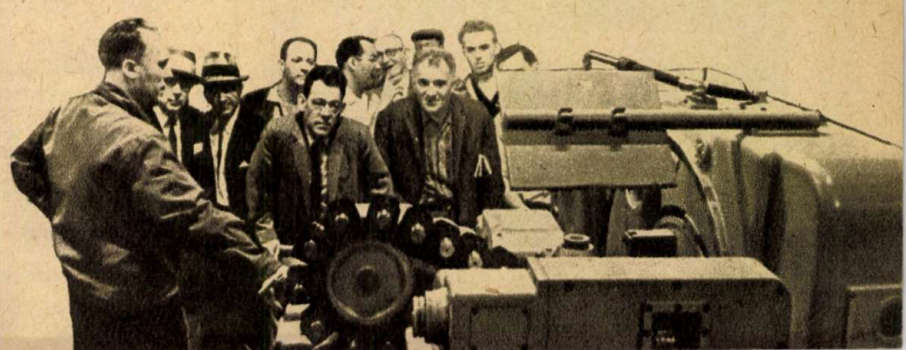
Aspectul exterior al uriașului avion este impresionant. El se înalță cît o clădire cu 5 etaje, are 8 elice la cele 4 motoare turbopropulsoare (fiecare motor cu cîte două elice). Fuzelajul lui TU-114 se înalță atît de mult deasupra pămîntului, încît chiar cea mai înaltă scară de pe aeroportul newyorkez era cu circa 1,5 m mai scurtă decît ar fi fost necesar. Pentru ca tovarășul Frol Kozlov și persoanele care l-au însoțit să poată coborî din avion, a fost nevoie de o scară suplimentară ce se afla la bordul avionului.

În interior, la etajul superior al avionului, sînt 170 de locuri pentru călători. Aceștia stau cîte 3 pe fiecare parte a avionului și servesc gustări alese servite impecabil pe mesele aurii din fața fotoliilor. Seara, fiecare călător dispune de o lampă instalată pe măsuță în fața fotoliului.

Acest minunat avion a fost realizat în numai 18 luni. Nenumărate sînt exponatele pe care le trec în revistă zilnic zeci de mii de americani. Ele demonstrează întregii lumi forța și vitalitatea orînduirii socialiste.

Sute de mii de vizitatori au privit cu admirație macheta în mărime naturală a „Planetei artificiale" ↓

Cel mai mare avion de pasageri din lume ↑ TU-114, a fost prezentat și sub formă de machete și fotografii



Nenumărați vizitatori s-au oprit și în fața acestei noi mașini unelte pentru prelucrarea → roților dințate conice cu dantură spirală

DIN TOATĂ LUMEA

PETROL ÎN PUSTĂ

Pînă nu de mult, existența petrolului și a gazelor naturale în marea Cîmpie Ungară era doar o presupunere. În anul 1958 însă a fost întreprinsă o largă acțiune de prospectare. Au fost făcute peste 800 de foraje, care au dat rezultate pozitive.

CONSTRUCȚIA DE CANALE ÎN R. P. POLONĂ

În R.P. Polonă este în faza de terminare un canal navigabil în cursul superior al Vistulei — canalul Lonceana-Scavina—, care va avea o lungime de 16 km. Acest canal va permite îmbunătățirea navigației în această parte a fluviului și va asigura termocentralei de la Scavina cantitatea de apă necesară. În apropiere de Varșovia se construiește un alt canal, care va reduce cu 40 km drumul pe apă de la Bug la Vistula. Construcția va trebui să fie terminată în anul 1961.

HIDROCENTRALE PE BAZĂ DE FLUX ȘI REFLUX

În provinciile maritime ale R.P. Chineze au fost construite și funcționează zeci de centrale electrice care folosesc hidroenergia fluxului și refluxului apelor mării. În provinciile Șandun, Cjețian, Tziansu, Fudzian se construiesc asemenea centrale electrice experimentale cu o capacitate medie. A fost luată de asemenea o hotărîre cu privire la construirea de centrale electrice pe bază de flux. Numai în județul Șandun în cursul acestui an se vor construi pînă la 300 de astfel de centrale electrice.

AMURSK — UN NOU ORAȘ

Pe malul stîng al fluviului Amur, nu departe de orașul Komsomolsk pe Amur, se dezvoltă un nou centru industrial. Au fost deja construite noile cvartale de case de locuit, cu spital, școli și alte instituții pentru copii.

În anul acesta va începe construirea unui mare combinat de celuloză și hîrtie, care va prelucra anual mai bine de 1.500.000 m³ de fibre lemnoase.

Orașul e construit în special de tineretul venit din toate colțurile țării sovietice.

CORSICA — INSULĂ „RĂTĂCITOARE"

S-a stabilit că Corsica este insulă „rătăcitoare". După cum au demonstrat măsurătorile efectuate nu de mult, această insulă s-a deplasat în ultimii 80 de ani cu 10—12 m spre est. Specialiștii explică acest fenomen prin acțiunea forțelor tectonice din interiorul masivului insulei.

INSULA „ROBINSONILOR"

Nu de mult, un călător geodezist englez a ajuns pe o mică insulă de corali numită Fregat, în Oceanul Indian.

Insula, lipsită de vegetație, părea moartă. Ea era ocolită chiar și de păsări. Doar nenumăratele vizuini asemănătoare cu cele ale iepurilor, permiteau să se creadă că insula era totuși locuită.

Călătorul prevăzător a înnoptat în barcă, lîngă mal. În timpul nopții a fost trezit de un teribil scheunat și urlete. După cum s-a constatat, mii de pisici, unicele viețuitoare de pe insulă, ieșind din vizuini, se îndeletniceau cu „pescuitul" în timpul refluxului.

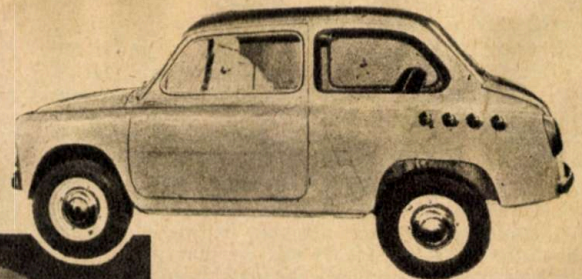
După unele calcule aproximative, pe insulă trăiesc astăzi nu mai puțin de... 10.000 de pisici. Probabil strămoșii lor au ajuns aci de pe un vas naufragiat.

ȘTIAȚI CĂ...

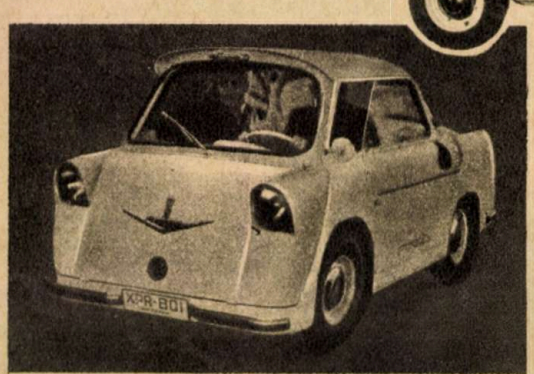
...bananierii oferă locuitorilor de la tropice nu numai fructele lor gustoase și hrănitoare, ci și apă?

În regiunile interioare ale unor insule din grupul Filipinelor, fîntînile sînt situate la mari distanțe una de alta. Dar localnicii au găsit o ieșire: în plantații speciale ei cresc bananieri. Tăind tulpinele groase ale acestora, oamenii obțin din cavitățile lor apă proaspătă și rece.

...există plante care pot să umble? Acesta este un cactus din pustiurile peruviene „andante" (pășitor). În loc de rădăcini el are niște lăstari acoperiți cu ace ascuțite. Mînați de vînt, cactușii se deplasează la distanțe mari, obținînd umiditatea și substanțele nutritive, nu din sol, ci din aer.



Noul microautomobil sovietic echipat cu un motor cu doi cilindri de 23 CP, răcit cu aer, poate transporta 4 persoane atingînd viteza de 90 km/oră și consumînd doar 5,5 l benzină/100 km



Un alt microautomobil de fabricație poloneză este „Smyk", al cărui motor are capacitatea cilindrică de 300 cm³. Accesul persoanelor în automobil se face prin față, ușa fiind articulată jos. În mașină încap două persoane adulte și doi copii

LINIA DE SUDARE AUTOMATĂ

(Urmare din pag. 39)

solă este rotit în poziție perpendiculară la axa recipientului.

Pentru executarea sudurilor longitudinale interioare, pe dispozitivele cu role se așază o pernă de flux mobilă, sub linia de îmbinare a virolei.

În afara celor două dispozitive de sudat tabla dreaptă pe pernă de flux, toate celelalte dispozitive se deplasează, prin intermediul unor roți de rulare, pe șine îngropate; aceasta le face deosebit de elastice și adaptabile la oricare situație.

Bineînțeles că toate aceste dispozitive sînt numai „ajutoare" ale aparatelor de sudat automat.

În cadrul liniei de sudare automată de la Uzinele „Mao Țze-dun", se utilizează în prezent 5 tipuri de aparate automate de sudat.

De asemenea, în procesul de sudare se utilizează, pe lîngă fluxurile din import, și fluxul ceramic, realizat în cadrul unei stații pilot, chiar în Uzinele „Mao Țze-dun".

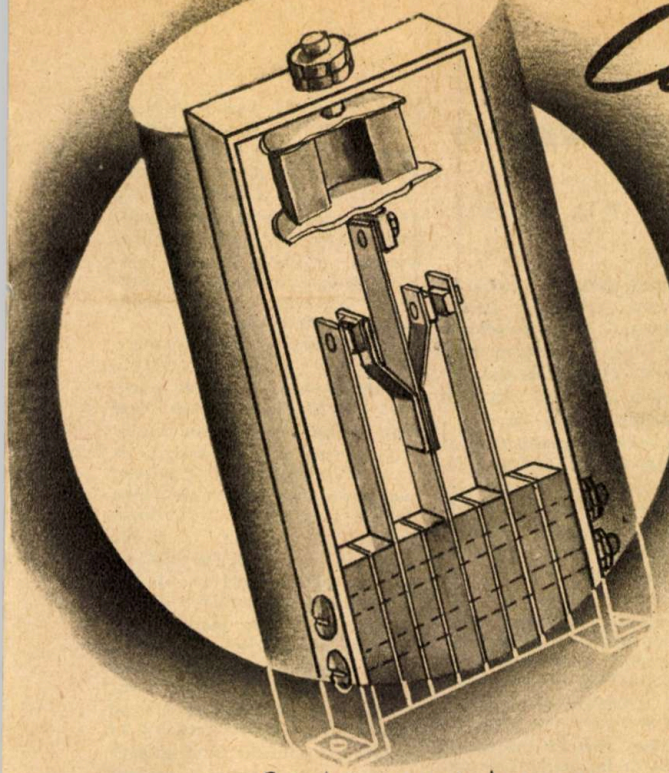
Prin introducerea liniei de sudare automată la o serie întreagă de produse importante ale uzinei noastre, sudarea manuală a fost înlocuită în proporție de cca. 90%; în prezent se aplică sudarea automată la tamburii cazanelor cu o capacitate de la 2 la 50 tone de abur pe oră, mori de ciment, coloane de extracție pentru rafinării, rezervoare, autoclave, recipienți. Aceasta, pe lîngă o substanțială reducere a eforturilor sudorilor, determină importante economii.

Astfel, calculele arată că, utilizîndu-se linia de sudare automată doar la capacitatea ei minimă, se pot realiza zilnic 344 de ore economii.

Linia de sudare automată din cadrul Uzinelor „Mao Țze-dun" reprezintă o nouă realizare a tehnicii noi, care contribuie din plin la îmbunătățirea calității produselor și scăderea prețului de cost, la creșterea productivității muncii.

Construiți

UN VIBRATOR PENTRU ALIMENTAREA RECEPTORULUI



Cartușul vibrator cu piesele componente

Împlinim dorința multor cititori care ne-au rugat să publicăm construcția unui vibrator, cu ajutorul căruia să se poată alimenta un receptor radio din acumulatorul de 2 V. Construcția cartușului vibrator necesită o oarecare îndeminare în construcții mecanice și un minim de utilaj, ca, de pildă, mașină de găurit, o menghine mică de banc, pile mici etc.

În figura 1 este schițat principial cartușul vibrator cu piesele asamblate. Lama vibrantă A are fixate prin nituire două lame îndoite notate cu C, pe care sînt prinse contactele 1' și 2'. La capătul lamei vibrante se nituiește și un miez (D) care permite întreținerea mișcării lamei, el fiind atras înspre dreapta în momentele în care prin bobina electromagnetului circulă curentul. De o parte și de alta a lamei vibrante sînt montate lamele fixe B, pe care, de asemenea, sînt nituite două contacte, cîte unul pe fiecare lamă.

Lamele sînt fixate în partea inferioară, prin intermediul unor plăcuțe metalice (F) și plăcuțe izolante (G), la cadrul H, construit dintr-o bandă de oțel moale, groasă de 2 mm și lată de 10 mm. Pe acest cadru este fixat și electromagnetul E.

Lamele A, B și C se vor confecționa, conform schițelor din figură, din bandă de oțel special de arc, cu grosimea de 0,2—0,3 mm și lată de 6—8 mm. Recomandăm folosirea unui arc vechi de ceas deșteptător. Banda se decălește încălzind-o pînă ce culoarea ei ajunge roșu închis și se lasă să se răcească lent, ferită de curenți de aer. Apoi se vor tăia bucățile de lungimea necesară, se vor îndoi și găuri conform schițelor. Dacă pentru fixare avem șuruburi cu diametrul de 2 mm, găurile de la partea inferioară a lamelor A și B se vor da cu un burghiu de 3,5 mm. Dacă se folosesc șuruburi de 3 mmø, diametrul găurilor va trebui să fie de 4,5 mm, iar lățimea benzii de oțel mai mare (8—10 mm). Lamele C se fixează pe lama vibrantă cu ajutorul a două nituri de 1,5 mmø, confecționate de amator eventual din sîrmă de fier sau de cupru. Găurile pentru nituri trebuie să aibă exact același diametru ca și niturile.

Contactele care se fixează pe lamele C și B trebuie să fie rezistente la supracurenți, să nu se oxideze și să suporte temperaturi ridicate. Recomandăm utilizarea contactelor de la ruptorul sistemului de aprindere al autovehiculelor (delco), denumite „platine", care se pot procura de la magazinele de specialitate cu piese auto-moto. Aceste contacte se nituiesc cu îngrijire pe lamele respective. De calitatea contactelor și de modul lor de fixare depind buna funcționare a vibratorului și durata lui de lucru.

Miezul electromagnetului se va confecționa la strung din fier moale, conform schiței. El se fixează pe cadrul H cu o piuliță asigurată cu contrapiuliță. Bobina electromagnetului se bobinează pe o carcasă cilindrică, confecționată din carton și fixată bine (prin lipire cu un clei rezistent, spre exemplu de nitroceluloză) la miezul electromagnetului. Numărul de spire și diametrul conductorului utilizat depind de tensiunea acumulatorului; aceste date se găsesc în tabela I.

La fixarea electromagnetului vom avea grijă ca distanța între el și miezul D să fie cît mai redusă. În acest scop se pot folosi șaibe montate între partea superioară a miezului electromagnetului și cadru.

După îndoirea și găurirea lamelor se va face recălirea lor. Pentru aceasta ele vor fi încălzite pînă la culoarea roșu închis și se vor răci repede în apă caldă (40—60°C) sau în ulei. Trebuie apoi executată o revenire, încălzind lamele la 250—300°C și lăsîndu-le să se răcească încet, eventual într-un cuptor. Este bine ca operația de decălire și călire-revenire să se execute mai întîi cu o bucățică de arc neprelucrat, pentru a deprinde operațiile necesare și a determina temperaturile necesare. Abia după reușita operațiilor de recălire și revenire se pot nitui contactele.

La montarea vibratorului, șuruburile de fixare vor trebui să fie izolate, spre a nu scurtcircuita lamele B; pentru aceasta ele vor fi introduse în tub izolant subțire sau se va înfășura în jurul lor hîrtie parafinată. Plăcuțele F se confecționează din fier sau alamă, iar plăcuțele G din hares sau textolit. Este recomandabil ca între plăcuțele izolante și lama B de fiecare parte a acesteia să se intercaleze cîte o plăcuță de mică.

Strîngînd șuruburile, trebuie ca distanța dintre contactele 1 și 1' să fie egală cu distanța dintre contactele 2 și 2'. De asemenea trebuie ca distanța dintre axul miezului electromagnetului și marginea din dreapta a miezului D să fie de 3—4 mm, iar lama vibrantă să se poată mișca ușor fără ca miezul D să atingă miezul electromagnetului.

Pentru a evita transmiterea zgomotelor de vibrație mecanică, cartușul vibrator se va fixa pe șasiul alimentatorului prin intermediul unor rondele de cauciuc. De asemenea, el va fi înconjurat cu un burete de cauciuc și introdus într-un blindaj de tablă de fier sau aluminiu de 0,5 mm grosime. Dimensiunile

(Continuare în pag. 44)

Schema unui redresor cu vibrator pentru 120 V curent continuu

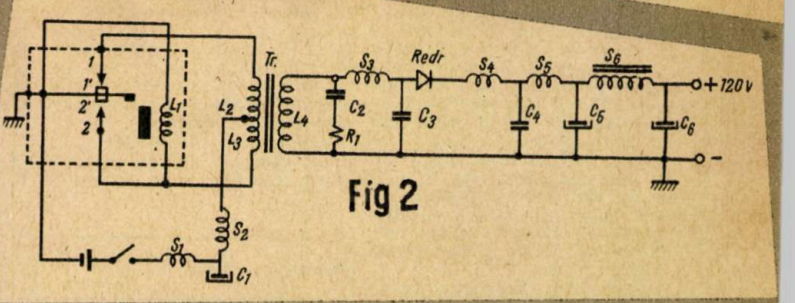


Fig 2

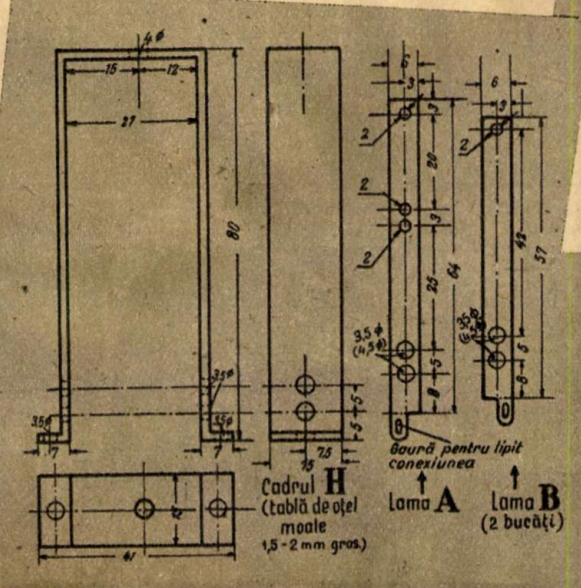


Fig 1

Trucaje în fotografie

P. G. PENESCU

Cei care au vizitat ultimele expoziții de artă fotografică, au putut vedea fotografii care nu mai păreau a fi fotografii, ci, mai degrabă, desene, picturi sau fantezii grafice.

Cum, în cele mai multe cazuri, explicațiile date erau departe de a putea satisface curiozitatea amatorilor, explicațiile fiind foarte vagi sau lipsind complet, ne propunem ca, în modestul spațiu rezervat „amatorilor fotografi", să lămurim cîteva procedee sau, mai bine zis, „trucaje" fotografice și să vă punem la dispoziție procedee care să facă mai atrăgătoare arta fotografică.

Din multiplele procedee tehnice, vom alege numai cîteva, pe cele mai simple și ușor de practicat, lăsînd fantezia dv. să completeze și să extindă aplicarea lor. În fotografie, mai mult decît în orice alt domeniu, pofta vine mîncînd și sîntem siguri că mulți „elevi" își vor întrece repede „profesorul".

Un procedeu simplu și la îndemîna oricui este următorul: luați o foaie de celofan, ceva mai mare decît clișeul pe care vreți să-l copiați sau să-l măriți (de preferință un portret), stringeți-o în mînă pînă ce devine un mic „cocoloș" apoi desfăceți-o, neteziți-o și aplicați-o sub clișeu cînd faceți copierea sau mărirea lui. Veți obține rezultate interesante pe copia sau mărirea dv.

Vreți o fotografie „givrată"? E ceva mai complicat, dar nu e greu. Fotografiați o bucată de sticlă givrată (cu flori de gheață în compoziție), bine luminată, faceți un clișeu de mărimea celui pe care vreți să-l copiați sau să-l măriți ceva mai slab însă, și apoi procedați ca mai sus.

Tot în acest fel puteți face ca fotografiile dv. să pară a fi făcute pe pînză, lemn, piatră ciopîlită, calcio vechio etc. făcînd clișee ajutătoare sau „trame" cum li se mai spune în limbaj tehnic, din fonduri simple sau variate, după gust, ca mai sus.

În fotografia publicitară, acestea sînt foarte mult utilizate, permițînd crearea unor fonduri variate și simple cu multiple întrebuințări. O tramă simplă o poate constitui și o bucată de voal cu o țesătură mai rară, întinsă deasupra ramei de la aparatul de mărit, în timpul executării măririi negativului.

În trecut, „tramele" dădeau fotografiilor aparența unor gravuri. Tramele moderne însă nu au pretenția de a asimila imaginea cu o gravură veche, dar au ca scop crearea de efecte grafice studiate. Efecte interesante se pot obține cu o singură „tramă" decalată în timpul proiecției. Astfel, se trasează, de exemplu, pe o foaie de celuloid (rodoid) subțire, cercuri concentrice, dese; exploatînd combinația de negru, gri și alb, care se produce prin supraimpresionare, se ajunge, cu un material foarte redus, la constituirea unor imagini foarte variate.

Pentru ca „tramele" să apară puțin estompate, este necesar ca între negativ (clișeu) și tramă să se introducă o placă de sticlă; cu cît placa de sticlă va fi mai groasă, cu atît și estomparea va fi mai pronunțată. Cu ajutorul unei simple „pete" se pot obține fonduri originale pentru fotomontaje decorative, pe care „profanii" le privesc cu multă admirație și nedumerire.

Astfel, dacă se pune pe o placă de sticlă o picătură de cerneală de China (tuș) și una de glicerină, se produce o „pată" care este și frumoasă și amuzantă.

Procedeul este următorul: se ia o placă de sticlă 6/9 cm sau mai mare (un clișeu vechi bine curățat și spălat) și se cufundă într-un vas cu apă; se scoate apoi din apă, se șterge ușor cu un tampon de vată în așa fel încît să mai rămînă ușor umedă, se toarnă apoi pe placă cîteva picături de glicerină și se mișcă placa circular pentru ca glicerina să se întindă pe o cît mai mare suprafață a plăcii, apoi se toarnă o picătură de cerneală de China (cu ajutorul unui picător sau unui vîrf ascuțit) în centrul plăcii, ținînd-o puțin înclinată. Vom vedea că pe placa de sticlă se produce un fenomen interesant: ambele produse (glicerina și cerneala), în loc să fuzioneze se resping, iar picăturile de apă, amestecîndu-se cu glicerina, formează un amalgam, care la proiectare dă frumoase imagini cu bogate variații de intensitate.

Fotografii cu aspect de „relief" sau „basorelief" se pot obține suprapunînd peste negativ, puțin decalat, același clișeu în pozitiv. Nu orice fotografie se pretează însă la acest procedeu și este indicat a se alege subiecte cu caracter ornamental. Clișeul pozitiv se obține copiind negativul pe film, iar contrastul dintre

CONSTRUIȚI UN VIBRATOR PENTRU ALIMENTAREA RECEPTORULUI

(Urmare din pag. 43)

blindajului, care poate fi prismatic, rămîn la latitudinea amatorului.

În figura 2 este dată schema de montaj a alimentatorului cu vibrator. Se observă din aceasta că întreținerea mișcării lamei vibrante se face fără folosirea unui contact suplimentar, datorită faptului că în momentul în care contactele 2—2′ sînt închise bobina electromagnetului este scurtcircuitată, și prin ea nu mai circulă curentul. În acel moment, miezul electromagnetului nu mai atrage miezul D și lama poate reveni înspre stînga.

Redresarea tensiunii înalte din secundarul transformatorului se poate face cu un element redresor de tipul ДГЦ-27 sau un grup de celule de seleniu.

Construcția alimentatorului este foarte simplă și se va efectua pe un șasiu de aluminiu sau de tablă de fier, închis cu un capac, astfel ca să fie radiate cît mai puține perturbații datorite scînteilor vibratorului. Împotriva acestor perturbații sînt prevăzute filtrele S_1, C_1, S_2 în circuitul de alimentare al vibratorului și C_2, R_1, S_3, C_3 în secundarul transformatorului. După redresare se intercalează filtrele S_4, C_4, S_5, împotriva perturbațiilor și filtrul C_5, S_6, C_6, pentru filtrarea tensiunii redresate. Datele acestor bobinaje și ale șocurilor sînt date în tabelă.

Alimentarea filamentelor, în cazul tuburilor cu încălzire directă, este bine să se facă de la o sursă separată (acumulator sau pilă uscată), pentru a preveni pătrunderea perturbațiilor în receptor prin circuitul filamentelor. Dacă totuși se folosește același acumulator și pentru filamente, se recomandă intercalarea în circuitul lor de alimentare a unui filtru compus din bobine de șoc și condensator electrolitic de mare capacitate (1.000 μF/5V), similar cu filtrele S_1, C_1, S_4.

Este bine ca valoarea exactă a condensatorului C_2 să se determine experimental. Pentru aceasta se va monta un ampermetru în serie cu acumulatorul, se va porni vibratorul și se vor încerca diferite valori pentru condensatorul C_2, urmărind obținerea unui curent minim. Rezistența R_1 limitează curentul prin condensatorul C_2. Valoarea ei nu este critică și se va utiliza o rezistență de 1.000 Ohmi.

TABELĂ DE BOBINE

Bobina	Rolul	Nr. spire	Conductorul: diametrul	Conductorul: izolație	Diametrul carcasei	Observații
S_1, S_2	Șocuri RF	20	1 mm	email	25 mm	
S_3, S_4	Șocuri RF	50	0,2 mm	mătase	25 mm	
S_5	Șocuri RF	100	0,1 mm	mătase	25 mm	
S_6	Șocuri filtraj	3000	0,15 mm	email	Miez fier cu secțiune	
L_1	Bobină electro-magnet	1000	0,20 mm	email	2 cm² Tole E 14	
		2000	0,12 mm	email	pentru acum. 2V	
L_2, L_3	primar transformator	18 + 18	1 mm	email	pentru acum. 4V	
		30+30	1 mm	email	Ac. 2V	Tole tip E 18 sau
L_4	secundar tr.	1250	0,18 mm	email	Ac. 4V	E 20 secțiunea miezului 4 cm²

În titlu trucaj realizat prin suprapunerea unei „trame"

Acest trucaj s-a făcut prin suprapunerea unui clișeu contrast după frunze

VREȚI SĂ FACEȚI FOTOGRAFII LA ȘTRAND ȘI LA MARE?

Ing. Fr. BARCA

A venit vara, căldura e mare, ștrandurile sînt pline de tineri veniți să petreacă cîteva ore libere pe plajă, la soare sau în apă. Marea oferă și ea un bun prilej de reconfortare și distracție în timpul concediului sau după o săptămînă de muncă. Oriunde pe litoralul mării, pe malul lacurilor, rîurilor e mult zgomot și veselie.

Oare printre acești tineri plini de veselie ce umplu în orele libere plajele de pe litoral și ștranduri nu sînt și fotografi amatori? Desigur că sînt chiar foarte numeroși aceia care ar vrea să fixeze pe peliculă diverse momente plăcute petrecute la ștrand sau la mare. Unii au și încercat, și mare le-a fost mirarea că nu totdeauna fotografiile lor redau minunatele aspecte ale naturii, ci de multe ori ele sînt de calitate slabă, nu exprimă nimic din frumusețile și veselia de pe plajă, ci chiar, mai mult, prezintă și numeroase defecte și pete supărătoare.

Prima problemă pentru acest gen de fotografii o constituie iluminarea. De obicei, amatorii învață să fotografieze numai cu iluminare frontală (lumina venind din spatele aparatului spre subiect) și puțin intensă, deci care dă contraste relativ mici. Acum ei întîlnesc condiții noi, adică numai puține ore din zi avem o iluminare frontală a subiectelor ce ne interesează, ceea ce reduce posibilitățile de fotografiere.

Este necesar ca amatorul să se obișnuiască să fotografieze subiecte luminate lateral, de sus și chiar în contralumină, ceea ce dă umbre puternice care scot în relief multe amănunte.

Nu numai unghiul sub care sînt iluminate diversele subiecte îngreunează fotografierea pe plajă, ci însăși intensitatea luminii. Lumina puternică a soarelui de vară, mai ales atunci cînd nu cade frontal pe subiect, pune în evidență contraste foarte mari între diversele părți ale subiectului. În cazul fotografierii persoanelor sau grupurilor, luminozitatea fondului diferă foarte mult de cea a subiectului principal. În general se pot atinge raporturi chiar de 1:1.000 între luminozitățile extreme ale subiectului, cifră ce ne poate da o imagine asupra contrastelor existente.

O altă greutate o constituie preponderența tonurilor de albastru în subiect. Albastrul, fiind o culoare ce impresionează mai puternic pelicula fotografică, pune noi probleme de reprezentare. Chiar și varietatea de culori a costumelor de pe plajă dă de gîndit atunci cînd dorim să obținem o fotografie bună. La toate acestea se adaugă și faptul că majoritatea elementelor fotografiei sînt în mișcare.

Desigur că acestea nu sînt decît cîteva aspecte principale de care trebuie să țină seama fotograful amator.

Majoritatea începătorilor consideră o cauză principală a nereușitei fotografiilor pe plajă calitatea aparatului fotografic. Realitatea este însă cu totul alta: cantitatea mare de lumină pe care soarele ne-o pune la dispoziție în acest caz, judicios utilizată, dă posibilitatea obținerii unor fotografii de calitate chiar cu aparatele cele mai puțin pretențioase.

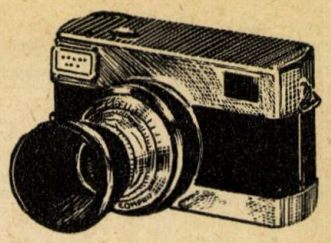
O problemă principală în legătură cu aparatul fotografic o constituie însă menținerea lui în perfectă stare de curățenie.

Pentru realizarea fotografiilor în condițiile de iluminare arătate mai sus, se impune utilizarea unui parasolar, care să împiedice căderea razelor solare direct pe obiectiv, deci să înlăture diversele posibilități de reflexie, ce se soldează cu voaluri și pete negre supărătoare în fotografie. Lipsa parasolarului poate fi compensată prin umbrirea obiectivului cu o pălărie, umbrelă etc., fără ca aceasta să intre în cîmpul vizual.

Utilizarea parasolarului nu rezolvă însă problema fotografierii în contralumină (cu soarele în fața aparatului). Aceasta nu e posibilă decît în cazul cînd soarele este eliminat din cadrul imaginii. Lipsa unor obiecte care să acopere soarele pe plajă, și în special la mare, duce la necesitatea de a se fotografia ceva mai lateral. Fotografierea soarelui nu este posibilă decît la răsărit și la apus, cînd lumina lui este foarte slabă.

În dorința de a obține cît mai multe amănunte pe negativ și avînd multă lumină la dispoziție, sîntem tentați să utilizăm filme de granulație foarte fină, de tipul Isopan FF. Nu trebuie uitat însă faptul că subiectele pe care le fotografiem prezintă contraste foarte mari. În redarea acestor subiecte pe peliculă, problema principală o constituie expunerea justă, nefiind îngăduite subexpunerile, deoarece acestea se soldează cu zone foarte întunecate în fotografie. Fiind foarte greu de determinat exact timpul de expunere necesar, e indicat să expunem ceva mai mult. Dar diverse filme admit în limite mai mari sau mai mici supraexpunerile fără a rezulta efecte nefavorabile în imagine. Filmele Isopan FF indicate mai sus, fiind filme cu un singur strat sensibil, au o gamă de expuneri foarte redusă, deci timpul de expunere trebuie determinat precis, lucru greu de realizat în condițiile de pe plajă.

Celelalte tipuri de filme sînt filme cu dublu strat sensibil. Ele prezintă un strat superior foarte sensibil, care reține cantitățile mici de lumină ce sînt iradiate de părțile întunecate ale subiectului, și un al doilea strat, strat de bază, mai puțin sensibil, asupra căruia acționează lumina intensă trimisă de subiect. Această suprapunere de straturi sensibile acționează selectiv pentru diverse cantități de lumină, ceea ce face filmul puțin mai sensibil la supraexpuneri. Contrastele mari de iluminare a subiectului micșorează sensibil



Aparat fotografic „Werra" cu parasolar

susceptibilitatea filmelor la supraexpuneri, totuși la aceste materiale cu dublu strat sensibil diapazonul de expunere și în acest caz este destul de mare. Filme de tipul Isopan ISA, care au granulație mare, nu redau fidel toate amănuntele subiectului, și sensibilitatea lor ridicată necesită timpi de expunere foarte reduși, imposibil de realizat cu aparatele pe care le posedă amatorii.

Rezultă că filmele de tipul Isopan F și Isocrom 18/10 DIN, filme cu strat dublu, de sensibilitate medie și cu granulație destul de fină, sînt cele mai indicate pentru obținerea unor fotografii de calitate în condițiile de pe plajă.

Înainte de a discuta problemele puse de lumină pentru determinarea corectă a timpului de expunere, vom analiza un alt factor, și anume mișcarea subiectului. Chiar în redarea peisajului de ștrand sau mare trebuie să ținem seamă de mișcarea mai lentă sau mai rapidă a valurilor. Mulți dintre cei care posedă aparate fotografice de calitate consideră această problemă rezolvată prin folosirea timpului de expunere minim al aparatului. În cazul acesta, în afară de faptul că pot rezulta fotografii subexpuse, valurile și spuma, cu reflexele lor de lumină, apar ca niște picături înghețate, fără viață și fără mișcare. Un timp de expunere puțin mai lung, timp în care a existat o mișcare chiar foarte mică a imaginii valurilor pe peliculă, duce la o estompare a reflexelor tăioase, apa apărînd în fotografie nu ca o întindere de gheață sticloasă și lucitoare, ci cu valuri naturale și spumă, așa cum o vedem noi în realitate. Fotografierea cu timpi de expunere prea lungi a valurilor lipsește apa de orice expresivitate, datorită mișcării importante suferite de imagine în timpul expunerii.

Timpul de expunere a subiectelor în mișcare, în cazul fotografierii pe același material fotosensibil, se reduce simțitor dacă fotografierea este făcută de la distanță mare, și direcția mișcării coincide cu direcția de fotografiere. Acest timp crește simțitor o dată cu apropierea aparatului de locul mișcării și cu cît direcția de fotografiere este mai perpendiculară pe direcția mișcării.

Problema principală pe care o analizăm acum este alegerea diafragmei și timpului de expunere în funcție de iluminarea subiectului.

Orice începător care fotografiază la ștrand sau pe litoral este impresionat de intensitatea luminoasă a cadrului și determină în funcție de aceasta diafragma și timpul de expunere a filmelor sale. Mare îi este mirarea cînd constată după developare contrastul existent și subexpunerea foarte supărătoare a unor părți din fotografie. O persoană pe plajă fotografiată în aceste condiții este subexpusă în raport cu cadrul și apare pe pozitiv ca o pată neagră cu mai multe sau mai puține detalii, în funcție de insuficiența expunerii. Dacă o ușoară subexpunere pentru fotografii versați poate scoate în evidență unele aspecte ale subiec-

transparența celor două clișee (negativ și pozitiv) și hîrtia întrebuințată va produce, în raport cu decalajul, efecte extrem de frumoase și interesante.

Pentru amatorii avansați și dornici de realizări deosebite, vom da, într-unul din viitoarele numere ale revistei, și alte procedee, mai complicate, dar și mai interesante. Pînă atunci spor la lucru și succes!

MICĂ TABELĂ DE EXPUNERE ÎN CONDIŢIILE DE PE PLAJĂ

SUBIECTUL	Condiţii de fotografiere	DIAFRAGMA ŞI TIMPUL DE EXPUNERE **											
		Direcţia de fotografiere perpendiculară pe direcţia mişcării				Direcţia de fotografiere face un unghi cu direcţia mişcării				Direcţia de fotografiere paralelă cu direcţia mişcării			
		Diafragma 1:			Timpul de expunere	Diafragma 1:			Timpul de expunere	Diafragma 1:			Timpul de expunere
		1*	2*	3*		1	2	3		1	2	3	
Plajă cu apă puţin agitată, cu ambarcaţii cu pînze, în mers	fără prim plan cu prim plan	11 8	8 5,6	5,6 4	1/100	16 11	11 8	5,6 5,6	1/50	22 16	16 11	11 8	1/25
Idem, pe vînt potrivit	fără prim plan cu prim plan	8 5,6	5,6 4	4 2,8	1/250	11 8	8 5,6	5,6 4	1/100	16 11	11 8	8 5,6	1/50
Plajă cu apă agitată, cu vînt puternic şi ambarcaţii cu pînze şi cu vîsle	fără prim plan cu prim plan	5,6 4	4 2,8	2,8 2	1.500	8 5,6	5,6 4	4 2,8	1/250	11 8	8 5,6	5,6 4	1/100
Persoane în mers liniştit pe plajă, copii în joc liniştit	la soare la umbră	8 5,6	5,6 4	4 2,8	1/100	11 8	8 5,6	5,6 4	1/50	16 11	11 8	8 5,6	1/25
Sărituri de pe trambulină, jocuri în apă etc.	la soare la umbră	4 2,8	2,8 2	2 1.5	1/500	5,6 4	4 2,8	2,8 2	1/250	8 5,6	5.6 4	4 2,8	1/100
Barcă cu motor în prim plan, jocuri rapide în apă	la soare la umbră	2,8 2	2 1,5	1,5 –	1/1.000	4 2,8	2,8 2	2 1.5	1/500	5,6 4	4 2,8	2,8 2	1/250

* 1 = cer senin; 2 = cer parţial acoperit; 3 = cer complet acoperit.

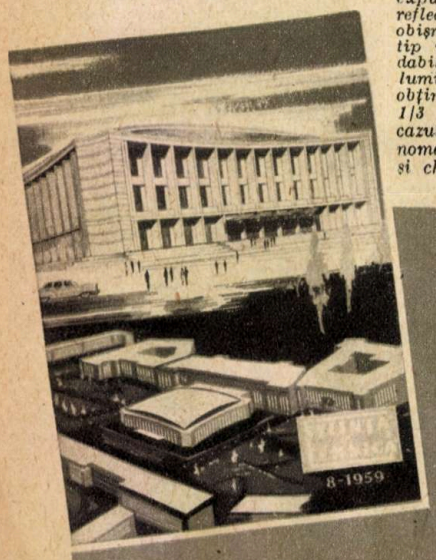
** Datele sînt valabile pentru filme de sensibilitatea 17/10—18/10° DIN, pentru fotografii pe plajă în lunile de vară cu obiective cu distanţă focală 50 mm. La obiectivele cu distanţe focale mai mari, timpii de expunere se iau mai mici.

tului, subexpunerea accentuată duce la efecte inadmisibile chiar într-o fotografie cu puţine pretenţii. De aceea, dozarea luminii ce intră în aparat se face prin stabilirea valorilor diafragmei şi timpului de expunere pentru zonele cu cea mai scăzută intensitate luminoasă. Acest lucru este posibil căci, după cum am văzut mai sus, materialul fotosensibil utilizat suportă în oarecare limite supraexpunerile, fără a da efecte supărătoare în fotografie.

Unii consideră că posedînd un exponometru au rezolvat problema expunerii. Măsurarea luminii reflectate de subiect, aşa cum se obişnuieşte cu exponometrele de tip mai vechi, nu este recomandabilă în acest caz, căci, datorită luminozităţii cadrului, valorile obţinute reprezintă 1/2 şi chiar 1/3 din valorile reale. Deci în cazul folosirii unor astfel de exponometre valorile trebuie dublate şi chiar triplate. Exponometrele de tip nou dau posibilitatea obţinerii unor valori mai apropiate de realitate prin măsurarea iluminării subiectului sau a contrastelor de iluminare din subiect.

Legată de valoarea timpului de expunere este şi valoarea diafragmei, care trebuie astfel aleasă încît să asigure cantitatea de lumină necesară pentru impresionarea peliculei cu diverşi timpi de expunere.

Cunoaşterea şi folosirea judicioasă a tuturor factorilor condiţionează calitatea fotografiilor pe plajă, înlăturînd greutăţile ce-l împiedică pe începător să prindă pe peliculă clipele petrecute la ştrand sau la mare.



COPERTA I: Exteriorul şi amplasamentul noii săli a Palatului R.P.R. — monumentală construcţie care va împodobi capitala patriei noastre.

SUMAR:

Ştiinţa şi tehnica în plină dezvoltare — 2; Chirurgia cordului şi perspectivele ei în ţara noastră — 6; O monumentală construcţie a Bucureştiului — 9; Pagini din istoria unui mare eveniment — 23 August — 11; Pe drumul belşugului — 14; Dincolo de ecranul televizorului — 16; De la hrubă primitivă la uzină subterană modernă — 19; Noi automotoare româneşti — 22; „Geografia" chimică a R.P.R. — 24; Pe şantierul de hidroamelioraţii al tineretului — 27; Fizica românească în anii puterii populare — 28; Lactobacterinul — 30; Tevile de la Roman — 31; Realizările în domeniul neurologiei — 34; Automatele controlează — 36; Linia de sudare automată — o nouă realizare a tehnicii înaintate — 39; Expoziţia de la Coliseum — 40; Noutăţi — 42; Construiţi un vibrator pentru alimentarea receptorului — 43; Trucaje în fotografie — 44; Vreţi să faceţi fotografii la ştrand şi la mare? — 45; Masele plastice fabricate şi prelucrate în ţara noastră — 46.

MASELE PLASTICE FABRICATE ŞI PRELUCRATE ÎN ŢARA NOASTRĂ

De la bachelita de calitate dubioasă, care se producea la noi în ţară în urmă cu 15 ani, industria noastră de materiale plastice a făcut salturi masive.

Resursele de petrol şi gaz metan şi condiţiile create de către regimul de democraţie populară cercetătorilor şi tehnicienilor noştri au dus la crearea unei industrii de plasticate cu care ne putem mîndri.

Răşinile fenol-formaldehidice, ureo-formaldehidice, vinilinul romînesc cu toţi derivaţii săi (vinidur, perclorvinil etc.), polietilena, polistirenul, ţesăturile din relon, precum şi piesele industriale din acesta, au devenit cunoscute şi apreciate în întreaga ţară nu numai de toată lumea care le foloseşte zi de zi, ci şi de către industria noastră în diferitele ei ramuri.

Şi acesta este numai începutul. Posibilităţile ţării noastre în acest domeniu sînt enorme. Nu va trece mult timp, şi fabricile de mase plastice care se construiesc vor da ţării noi şi noi produse, cu calităţi şi proprietăţi ce vor face să eclipseze şi oţelul, şi lîna sau mătasea, şi sticla sau ceramica.

Coperta a III-a a revistei arată cîteva din masele plastice şi fibrele sintetice produse şi prelucrate de industria noastră chimică.

Redactor-şef: candidat în ştiinţe tehnice I. TRIPŞA

Colegiul de redacţie: conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-şef adj. I. CHIŢU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Şt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEŞANU

Redactor tehnic: I. ŞANDOR — Redactor artistic: N. NICOLAEV

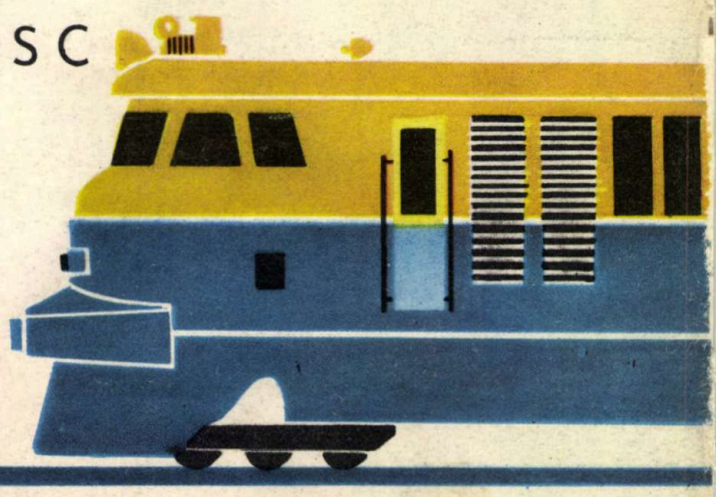
REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA — Bucureşti — Raionul I. V. Stalin Piaţa Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146

TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — Bucureşti.

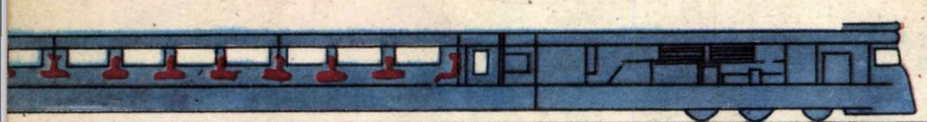
polietilenă
vinilin
polistiren
relon
rolan
ureoformaldehidice
bachelită
poliacetat de vinil

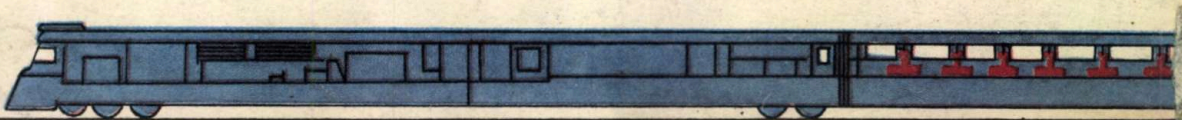
PREȚUL 3 LEI

automotorul românesc



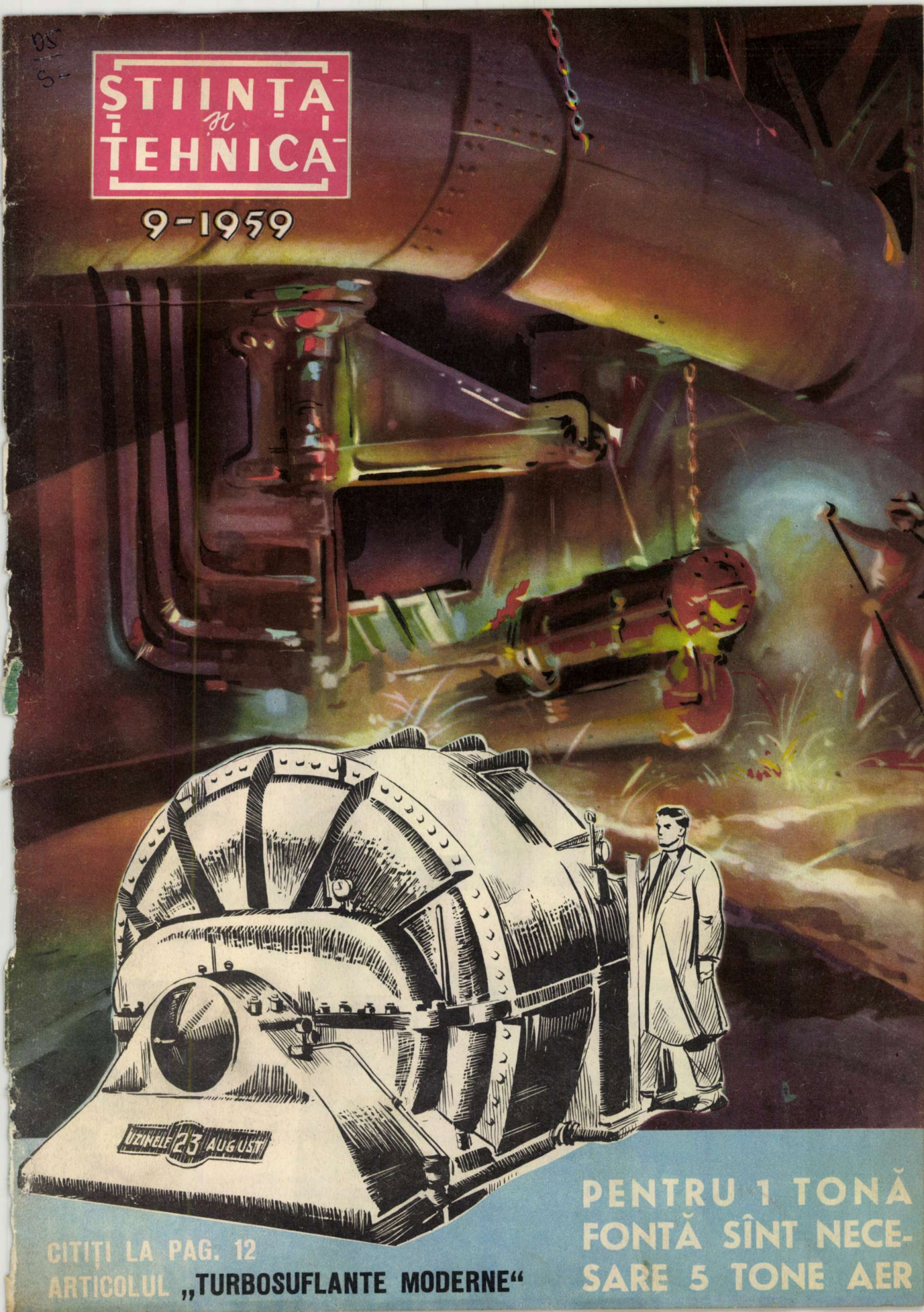
O nouă realizare a oamenilor muncii înfăptuită în cinstea celei de-a XV-a aniversări a eliberării patriei noastre de sub jugul fascist. **(Citiți articolul la pag. 22.)**





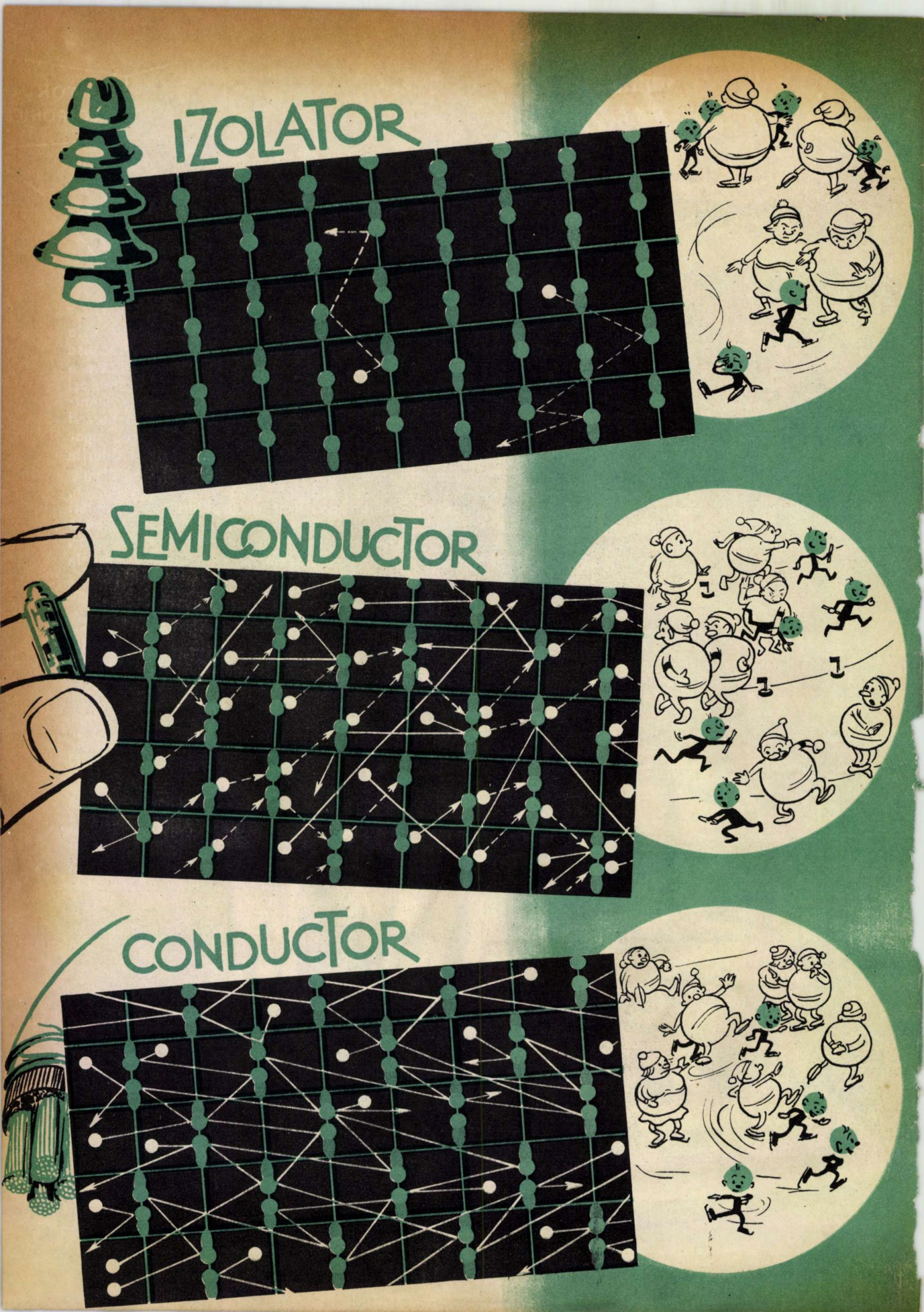
ȘTIINȚA și TEHNICA

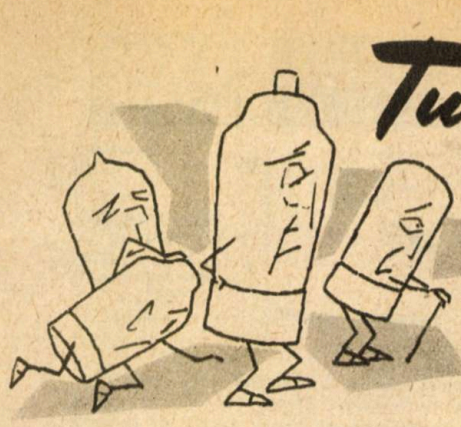
9-1959



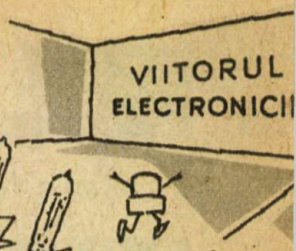
CITIȚI LA PAG. 12
ARTICOLUL „TURBOSUFLANTE MODERNE“

PENTRU 1 TONĂ FONTĂ SÎNT NECESARE 5 TONE AER


IZOLATOR
SEMICONDUCTOR
CONDUCTOR



Tuburi electronice sau semiconductori?



Interesul maselor largi în legătură cu problemele semiconductorilor este în continuă creştere. O dovadă o constituie nenumăratele scrisori care sosesc la redacţia noastră. Redacţia este întrebată asupra posibilităţilor de utilizare a semiconductorilor în cele mai diferite domenii ale tehnicii, în timp ce numeroşi tineri radioamatori se interesează de montaje electronice cu elemente semiconductoare (diode semiconductoare şi tranzistoare). Redacţia revistei a hotărît să vină în întîmpinarea acestei cereri a cititorilor săi prin publicarea unor articole referitoare la elementele semiconductoare şi la utilizarea lor în diferite montaje electronice. Aceasta cu atît mai mult cu cît la noi în ţară se pregăteşte fabricaţia unui receptor de radio cu tranzistori, încă în cursul acestui an, la Fabrica „Radio popular", după un prototip construit de Institutul de cercetări electrotehnice. De asemenea, este probabil ca în cursul anului 1960 să înceapă fabricarea în ţară a tranzistorilor, a rezistenţelor şi condensatorilor de valori mici. De aceea „Ştiinţă şi tehnică" va publica o serie de articole referitoare la tranzistori şi utilizările lor în diferite montaje.

Conf. univ.
M. DRĂGĂNESCU

TUBURI ELECTRONICE ŞI TRANZISTORI

Tubul electronic, sau lampa de radio, cum i se spunea pînă nu de mult, a devenit un element tehnic curent, întocmai ca un robinet de apă, o roată dinţată sau un bec electric.

Şi totuşi acest element devenit obişnuit închide în el taine pe care nu oricine are răbdarea să le pătrundă. Funcţionarea lui depinde de cunoscutele particule electrice, electronii, care, plimbîndu-se printre foiţele de tablă şi sîrmuliţele de metal, din interiorul tubului, reuşesc să dea viaţă aparatului de radio sau unei maşini electronice de calculat.

De fapt, electronii sînt destul de pretenţioşi. În primul rînd, sînt obişnuiţi să stea pe lîngă „casele" lor. Aceste case sînt atomii, ale căror nuclee pozitive constituie un deosebit punct de atracţie pentru electronii negativi (din punct de vedere electric) şi care se simt foarte bine în mediul prielnic format de cîmpul electric al nucleului. Totuşi, dacă aceste „case", atomii, nu sînt răzleţite, ci, aşa cum se întîmplă întotdeauna, formează nişte grupări, aşa cum casele formează sate sau oraşe, lucrurile se mai schimbă.

Un „oraş" foarte agitat de atomi îl constituie, de exemplu, o bucată de metal, deoarece de la fiecare atom fuge cîte un electron care vagabondează liber prin „oraş". Se adună astfel într-o bucată de metal un mare număr de electroni, care se plimbă agitaţi încolo şi încoace şi care poartă denumirea de „electroni liberi". Datorită acestora, metalele sînt bune conducătoare de electricitate. Curentul electric într-un metal nu este altceva decît un flux dirijat de electronii liberi.

Nu în orice corp solid lucrurile se petrec la fel. De exemplu, o bucată de mică sau un material ceramic constituie un „oraş" cu aspect... jalnic. Nici o animaţie, nici un electron pe „stradă", toţi electronii stau închişi în cîmpurile electrice ale nucleelor. Un asemenea material, fără electroni liberi, este un material rău conducător de electricitate, adică un material izolant.

Dacă am fi electroni, cu siguranţă că am alege să trăim într-un metal. Nu numai că viaţa fiind mai agitată e mai plăcută, dar am avea eventual şansa să părăsim nu numai casele, dar şi oraşul, pentru a întreprinde călătorii nemaipomenite. Într-adevăr, dacă cineva încălzeşte o bucată de metal aşa cum, de exemplu, încălzim filamentul de wolfram al unui bec electric, atunci agitaţia electronilor liberi devine şi mai puternică.

Cu cît temperatura creşte cu atît agitaţia electronilor liberi este mai mare, iar unii devin atît de neastîmpăraţi, încît reuşesc să iasă în afara graniţelor metalului, în spaţiul liber!

În jurul filamentului unui bec electric aprins roieşte o puzderie de asemenea electroni, dornici să cunoască o lume nouă, dar fericirea lor este de scurtă durată. Deza-

Una dintre cele mai importante proprietăţi electrice ale materialelor este aceea de a conduce curentul în măsură mai mare sau mai mică. Din acest punct de vedere materialele se împart în 3 categorii: izolanţii, care nu conduc curentul de loc, conductorii, care conduc bine curentul, şi semiconductorii, care ocupă o situaţie de mijloc.

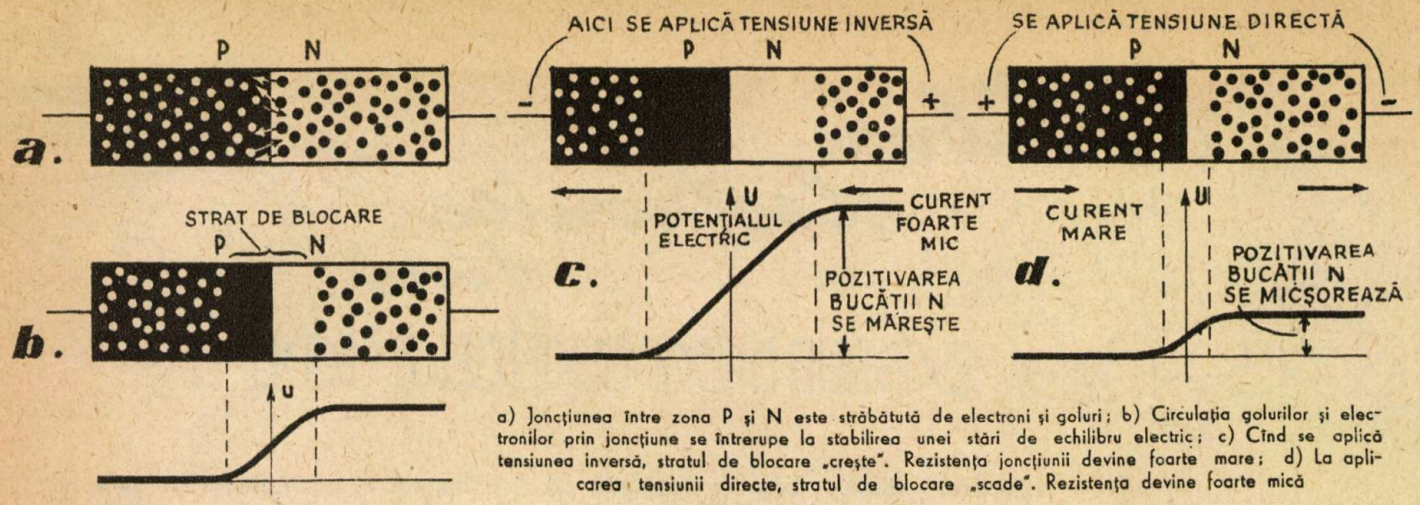
Conductibilitatea electrică a acestor materiale depinde de structura lor, de numărul electronilor liberi din material. Astfel, materialele izolante (sus) nu au electroni liberi, materialele conductoare (jos) au mulţi electroni liberi care puşi în mişcare ordonată dau curentul electric, iar semiconductorii au un număr mediu de electroni liberi (mijloc), şi numărul acestora creşte cu temperatura.

Proletari din toate ţările, uniţi-vă!

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
şi S.R.S.C.
Anul XI Seria a II-a

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

Nr. 9 SEPTEMBRIE 1959



a) Joncțiunea între zona P și N este străbătută de electroni și goluri; b) Circulația golurilor și electronilor prin joncțiune se întrerupe la stabilirea unei stări de echilibru electric; c) Cînd se aplică tensiunea inversă, stratul de blocare „crește". Rezistența joncțiunii devine foarte mare; d) La aplicarea tensiunii directe, stratul de blocare „scade". Rezistența devine foarte mică

măgirea le este mare, căci în afara metalului nu găsesc nimic atrăgător, nimic tentant, doar ici-colo se poate vedea cîte o moleculă rămasă în urma vidării becului. Electronul se întoarce înapoi în viața agitată din interiorul „orașului", pentru ca altul să-i ia locul și pentru ca întotdeauna să se întîmple la fel. Becul de iluminat rămîne un element banal, care nu știe decît să lumineze și să nu ofere nimic interesant electronilor săi.

Dar iată că apare tubul electronic. Acesta are un filament, ca și becul electric, dar în plus un număr mai mare sau mai mic de electrozi montați într-o incintă vidată. Aplicînd tensiuni electrice acestor electrozi, în interiorul tubului electronic apar cîmpuri electrice, iar uneori cîmpuri electromagnetice. Acum priveliștea s-a schimbat! Electronul emis de filament găsește, într-adevăr, o lume nouă. Nimic mai plăcut pentru un electron decît să alerge prin cîmpuri electromagnetice. Acum electronii părăsesc definitiv filamentul, pășind în lumea nouă a tubului electronic. În felul acesta obținem în tubul electronic efecte care au dus la larga lui utilizare de astăzi, ceea ce a făcut din el un pionier al tehnicii moderne.

Totuși, tubul electronic începe să fie puternic concurat de elementul semiconductor numit tranzistor. Acesta poate îndeplini funcțiile tubului electronic, fiind un element cu mult mai rezistent, mai economic și de dimensiuni mult mai mici.

Tranzistorul nu are filament, și deci nu mai consumă energia electrică necesară încălzirii filamentului. Dacă este bine utilizat, tranzistorul are o viață practic nelimitată, pe cînd un tub electronic, oricît de bine utilizat ar fi, tot va trebui să-și încheie viața o dată cu arderea filamentului său. Deci un net avantaj economic.

SECRETUL TRANZISTORILOR

Mai sus au fost arătate avantajele tranzistorului în comparație cu tubul electronic. Care este însă secretul primului? Secretul constă în proprietățile remarcabile ale materialelor semiconductoare.

Ce fel de „așezare" nouă de atomi reprezintă un semiconductor? O „așezare" semiconductoare pură are o viață care depinde foarte mult de condițiile „climatice" în care se găsește. Dacă o asemenea așezare o avem în Antarctida sau, mai general, la o temperatură joasă în laborator, atunci ea se comportă la fel de jalnic ca și un izolant; nici un electron liber nu-i animă viața. Dacă însă o aducem la o temperatură obișnuită (20-30°C), încep să apară cîțiva electroni liberi, iar cu cît temperatura crește apar din ce în ce mai mulți electroni liberi. Într-un metal, numărul electronilor liberi nu depinde de temperatură, doar atît că aceștia devin mai agitați o dată cu creșterea temperaturii. Electronii liberi din semiconductor au aceeași comportare ca și electronii liberi din metal; aceeași mișcare dezordonată, care devine mai ordonată atunci cînd prin bucata de semiconductor trece un curent electric.

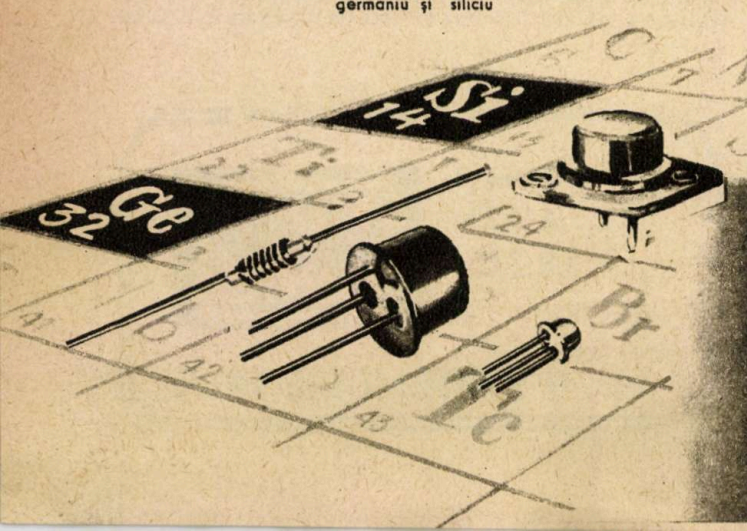
Spre deosebire însă de metal, într-un semiconductor curentul electric nu este determinat numai de electronii liberi, ci chiar și de electroni care nu sînt liberi, dar care se găsesc într-o situație specială.

Această situație specială constă în aceea că unii electroni nu sînt nici liberi, nici atașați unui singur atom, ci fac parte din doi atomi învecinați. Electronii liberi, de fapt, se recrutează tocmai dintre electronii aceștia cu situație specială, care se numesc electroni de valență. În locul electronilor de valență, care servesc cîte doi atomi, rămîn atunci locuri vacante. Un asemenea loc vacant tentează de multe ori. De aceea, un electron care servește la doi stăpîni se repede la acest loc vacant, dar și aici capătă alți doi stăpîni. În felul acesta și electronii de valență pot să se plimbe din loc vacant în loc vacant, ceea ce constituie, altfel vorbind, mișcarea unui loc vacant în sens opus mișcării electronului de valență. Pentru a nu vorbi de mișcarea electronilor liberi și de mișcarea electronilor de valență, este mai comod să vorbim de mișcarea electronilor (liberi) și a golurilor (a locurilor vacante) într-un semiconductor. Un **gol** reprezintă o sarcină pozitivă, spre deosebire de electron, care este o particulă negativă din punct de vedere electric.

NIȘTE „INTRUȘI" DORIȚI

„Orașele" de atomi ale unui semiconductor sînt foarte sensibile la prezența unor elemente străine, care le perturbă mult viața. Un atom străin se poate comporta în două feluri: sau eliberează ușor (chiar la temperatura obișnuită de 20-30°C) un electron care devine electron liber, sau captează un electron care lasă în urma lui un gol.

Unele caracteristici electrice ale dispozitivelor semiconductoare cu germaniu și siliciu



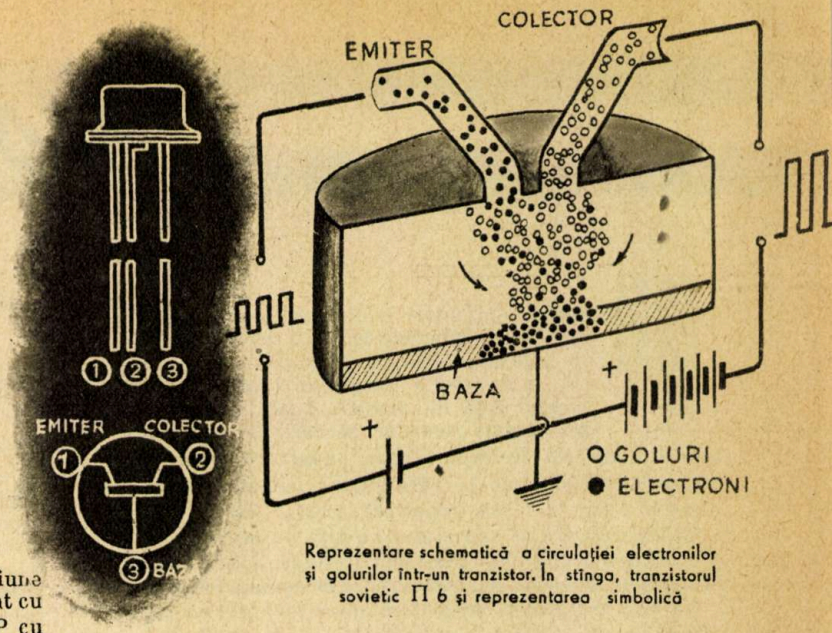
DIODE SEMICONDUCTOARE

Pentru redresoare de putere	cu	curentul admis	la tensiune directă	tensiunea inversă maximă	temperatura de lucru	Observații
mică	Ge Si	10 mA ... 1 A	0,75 V	—300 V la 1 000 V	50 °C la 150 °C	
intermediară	Si	3 ... 30 A	1 V	400 V	150 °C	suportă suprasarcini de sute de amperi timp de cîteva secunde
mare	Ge	600 A	0,55 V	100 la 600 V	25 °C	suportă suprasarcini de 1 000 ... 2 000 A timp de o secundă
	Si	100 ... 200 A	1 V	300 la 400 V	100 °C	

Deci atomii străini, după natura lor, sau animă orașul prin electronii liberi, strecurați din curțile lor, sau, luînd electronii altora, dau naștere la goluri în interiorul semiconductorului.

Atomii străini care dau electroni liberi semiconductorului se numesc **atomi donori** sau impurități donoare, iar semiconductorul cu asemenea impurități se numește de tip N (de la cuvîntul „negativ", particulele libere fiind electroni cu sarcină negativă).

Atomii străini care creează goluri în semiconductor se numesc atomi acceptori sau impurități acceptoare, iar semiconductorul cu asemenea impurități se numește de tip P (de la cuvîntul „pozitiv", particulele libere fiind goluri cu sarcină pozitivă).



Reprezentare schematică a circulației electronilor și golurilor într-un tranzistor. În stînga, tranzistorul sovietic П 6 și reprezentarea simbolică

DIODA SEMICONDUCTOARE

Dioda semiconductoare nu este altceva decît o joncțiune formată dintr-un semiconductor de tip P, continuat cu un semiconductor de tip N. Contactul unei bucăți P cu o bucată N nu este un contact pasiv. Imediat după realizarea contactului, electronii liberi din bucata N, care au o mișcare de agitație termică, trec și în bucata P. La fel, golurile încep să treacă în bucata N. Aceasta face ca bucata N să piardă sarcini negative și să adune sarcini pozitive, adică să se pozitiveze din punct de vedere electric, în timp ce bucata P se negativează. Caracteristic acestei situații este faptul că între cele două bucăți de semiconductor apare o diferență de potențial și că, în apropierea contactului dintre cele două bucăți, lipsesc sarcinile mobile (electronii din bucata N au trecut în stînga, unde se combină cu golurile, iar golurile din bucata P au trecut în dreapta, unde se combină cu electronii). Ceea ce este important pentru funcționarea joncțiunii este faptul că există o zonă centrală a joncțiunii numită „strat de blocare", de o grosime destul de mică (cu mult sub 1 mm), care este lipsită de purtători mobili de sarcină și care deci va prezenta o rezistență electrică relativ mare.

Să presupunem acum că aplicăm joncțiunii o „tensiune inversă". Prin tensiune inversă se înțelege o tensiune la care corespunde un curent foarte mic prin joncțiune. Acest lucru se va constata imediat dacă din exterior, cu ajutorul unei baterii electrice, polarizăm pozitiv bucata N față de bucata P. În acest caz, bucata N devine mai pozitivă decît înainte, sarcinile negative se strîng înspre dreapta, iar cele pozitive, înspre stînga. Grosimea „stratului de blocare" crește mult, ceea ce face ca rezistența lui electrică să fie foarte mare. Rezistența bucăților N și P, în care se găsesc sarcini mobile, este foarte mică, căci aici are cine să poarte curentul electric. Rezistența totală este determinată practic de rezistența foarte mare a stratului de blocare, încît curentul prin joncțiune va fi foarte mic.

Toate funcțiile diodei cu vid pot fi preluate de dioda semiconductoare și dintre acestea cea mai importantă funcție este aceea de redresare a curentului alternativ. Toate schemele de redresare cu diode cu vid reprezintă în fond și scheme de redresare cu diode semiconductoare.

Diodele semiconductoare cu joncțiune, examinate mai sus, sînt foarte bune elemente redresoare, dar au totuși un dezavantaj față de dioda cu vid: au o capacitate electrică proprie prea mare (o diodă cu vid are o capacitate între electrozi de cîțiva pF, în timp ce o diodă cu joncțiune prezintă o capacitate mult mai mare, de ordinul zecilor de pF). Aceasta face ca dioda cu joncțiune să nu poată fi utilizată la frecvențe înalte. În schimb, poate fi utilizată la frecvențe înalte și chiar foarte înalte (unde nici dioda cu vid nu mai dă rezultate bune) o altă diodă semiconductoare, și anume dioda semiconductoare cu contact punctiform.

La această diodă semiconductoare, un vîrf de wolfram se înfige pe suprafața unei bucăți de germaniu de tip N. În jurul vîrfului, prin pătrunderea impurităților în germaniu (atomii de wolfram constituie impurități), se formează un domeniu P, încît în cele din urmă funcționarea acestei diode se reduce tot la funcționarea joncțiunii PN. Suprafața de contact este foarte mică, ceea ce duce la o capacitate proprie mică și face ca acest element să poată fi utilizat pînă la frecvențele cele mai înalte.

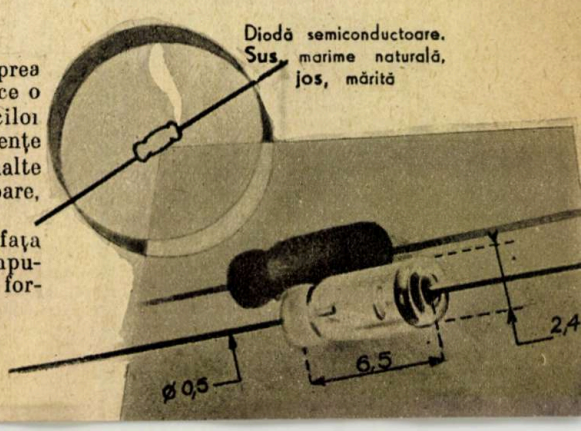
TRANZISTORUL

Tranzistorul nu este altceva decît o suprapunere de semiconductoare cu impurități. Între două regiuni de semiconductor P se găsește o regiune de semiconductor N, foarte subțire (cu grosime cu mult sub 1 mm), sau invers, între două regiuni N se plasează o regiune P.

La aranjamentul arătat mai sus corespund două joncțiuni, una PN și alta NP. La orice tranzistor, una din joncțiuni se alimentează în sens direct, iar cealaltă în sens invers. Atunci s-ar părea că prin a doua joncțiune va circula un curent invers foarte mic, iar prin prima, un curent direct de valoare mare. Da și nu!

Joncțiunea din stînga, alimentată în sens direct, va admite un curent mare, determinat — după cum s-a văzut în paragraful precedent — de trecerea unui număr mare de goluri de la P la N și a unui număr mare de electroni de la N la P. Electronii pleacă din regiunea N și ajung în regiunea P. Curentul de electroni se închide în circuitul din stînga (curentul electric este socotit, prin convenție, ca avînd sens opus mișcării electronilor). Golurile pleacă din regiunea P și ajung în regiunea N, dar aceasta, fiind foarte subțire, nu le poate reține, și golurile trec prin a doua joncțiune în semiconductorul P din dreapta. Curentul de goluri îmbrățișează astfel ambele circuite. De aceea prin a doua joncțiune nu circulă numai curentul invers propriu (de valoare mică), ci și o bună parte a curentului primei joncțiuni. La prima joncțiune, curentul de goluri este mult mai important decît curentul de electroni (volumul P cu goluri este mult mai mare decît volumul N cu electroni), încît se poate spune

(Continuare în pag. 32)



Diodă semiconductoare. Sus, mărime naturală, jos, mărită

ASPECTE DIN CERCETĂRILE ROMÎNEŞTI ÎN

poliomielită

Acad. C. IONESCU-MIHĂIEŞTI
directorul Institutului de microbiologie, parazitologie şi epidemiologie „Dr. I. Cantacuzino"
Dr. F. HORODNICEANU
şef de laborator în Institutul „Dr. I. Cantacuzino"

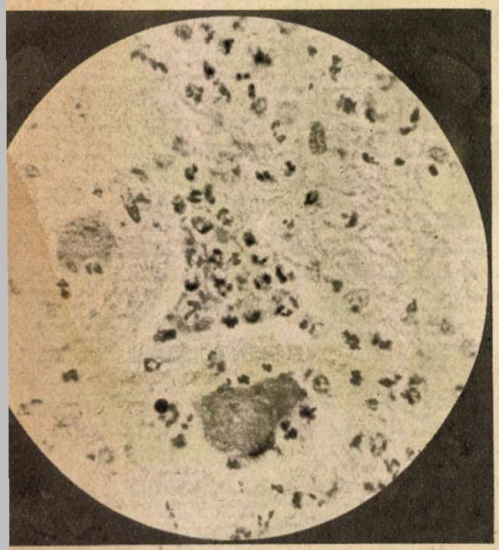
Paralizia infantilă a devenit în ultimii ani una din problemele cele mai dezbătute, fiind tot atît de comentată de lumea specialiştilor cît şi de cea a nespecialiştilor. Interesul crescut faţă de această boală este datorat nu numai cazurilor pe care le-a provocat, mai ales în anii de după război, pe întregul glob, ci şi succeselor remarcabile pe care ştiinţa le-a înregistrat în ultimul timp în lupta împotriva acestui flagel.

Cadrul restrîns al articolului de faţă nu ne permite să aducem în discuţie toate contribuţiile aduse de cercetătorii în ştiinţele medicale din ţara noastră în această problemă.

Ne vom mărgini să prezentăm aici cîteva din aspectele cele mai interesante ale cercetărilor romîneşti în domeniul poliomielitei experimentale, domeniul care constituie baza măsurilor de prevenire şi combatere a paraliziei infantile.

Nu putem să ne referim la istoricul poliomielitei fără să pomenim numele ilustrului nostru compatriot Constantin Levaditi, care a fost unul dintre primii oameni de ştiinţă din lume ce au dovedit că paralizia infantilă este cauzată de un agent infecţios. Acesta, invizibil cu microscopul obişnuit, străbate filtrele care opresc bacteriile vizibile şi, inoculat în sistemul nervos al maimuţelor, reproduce la acestea boala umană şi leziunile caracteristice ei.

În ţara noastră, studiul experimental al acestei boli a început acum 30 de ani, cînd s-a înregistrat prima epidemie severă. Cercetările se făceau la Institutul „Dr. I. Cantacuzino", sub conducerea profesorului Cantacuzino. Cu această ocazie, s-au izolat pentru prima dată în ţara noastră tulpini de virus poliomielitic. S-au studiat evoluţia bolii experimentale şi leziunile distructive pe care le provoacă virusul poliomielitic atît în sistemul nervos al maimuţelor, cît şi în alte organe (ganglioni limfatici, splină, ficat etc.), fapte confirmate ulterior şi de numeroşi cercetători din străinătate. O atenţie deosebită a fost acordată studiilor epidemiologice pe teren, care erau făcute în condiţii grele, deoarece reţeaua noastră sanitară era pe atunci slab dezvoltată, iar datele statistice care ajungeau la centru nu reprezentau fidel proporţia îmbolnăvirilor. Cu toate acestea, meritul de a fi prezentat pentru prima dată un studiu epidemiologic sistematic al poliomielitei la Oficiul internaţional de igienă de pe lîngă fosta Societate a Ligii Naţiunilor revine Institutului „Dr. I. Cantacuzino", care în 1927 aduce o importantă contribuţie în această direcţie. Datele autorilor romîni au stîrnit un viu interes în lumea ştiinţifică internaţională din acea vreme, căci pe baza lor şi a cercetărilor întreprinse pe materialul din ţara noastră s-a elaborat teoria propagării hidrice (prin apă) a epidemiilor de poliomielită.



Stînga: Imaginea procesului distructiv provocat de virusul poliomielitic în măduva spinării

Jos: Infecţia cu virus poliomielitic se manifestă în primul rînd la nivelul altor sisteme decît cel nervos. Pe imagine se poate vedea aspectul unui preparat microscopic din ganglionii limfatici ai unei maimuţe bolnave de poliomielită

În perioada care a urmat s-au mai făcut studii legate de însuşirile pe care le au unele tulpini de virus poliomielitic de a-şi slăbi patogenitatea (puterea de îmbolnăvire), prin inoculări repetate la maimuţe (fapt confirmat ulterior şi de C. Levaditi), precum şi stabilirea unor condiţii experimentale prin care tulpinile cu patogenitate redusă redevin agresive pentru maimuţe, problemă care astăzi a devenit de mare actualitate în urma preparării vaccinurilor cu virus viu şi atenuat.

În anii care au urmat celui de-al doilea război mondial s-a înregistrat creşterea îmbolnăvirilor de poliomielită în toate ţările. Acest fapt ridica noi şi importante probleme oamenilor de ştiinţă.

Cînd în 1949 s-a reînceput în ţara noastră combaterea poliomielitei, situaţia se prezenta cu totul altfel decît în 1927. O reţea sanitară în plină dezvoltare, grija şi atenţia partidului şi guvernului pentru sănătatea poporului schimbau termenii problemei. Urmărirea epidemiei, cu depistarea precoce a cazurilor şi înregistrarea lor, uşura mult studiul sistematic al bolii.

Cu sprijinul Ministerului Sănătăţii şi Prev. Sociale şi al Academiei R.P.R., Institutul „Dr. I. Cantacuzino" a reluat în 1949 studiile experimentale asupra poliomielitei, avînd la dispoziţie atît cadrele ştiinţifice necesare, cît şi baza materială şi, în primul rînd, animalele de experienţă, atît de preţioase, maimuţele.

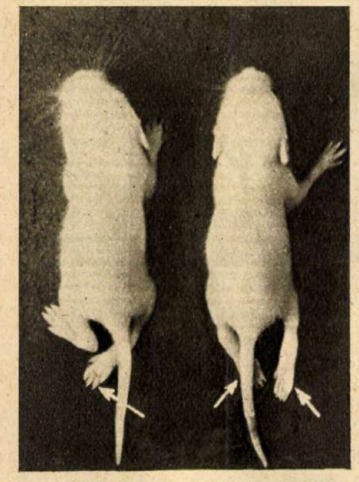
Prima problemă care se punea era izolarea tulpinilor de virus şi studiul lor în raport cu tulpinile din alte regiuni ale globului. Studiindu-se un număr de tulpini izolate în ţara noastră, s-a constatat că virusurile de la noi aparţineau tipului I, din cele 3 tipuri cunoscute. Aceasta explica de ce nu se reuşise să se treacă boala la şoarece, animal care este sensibil numai la infecţia cu virusul de tip II, inoculat pe cale intracerebrală. Anii care au urmat au însemnat de fapt o cotitură radicală în cercetările asupra poliomielitei. S-a putut demonstra că unele îmbolnăviri, diagnosticate clinic drept poliomielită, se datoresc în realitate unui alt grup de virusuri, înrudite cu poliomielita, dar deosebite prin biologia lor, virusuri denumite Coxsackie (după numele localităţii unde a fost izolat pentru prima oară acest virus).

Astfel, în 1953, acad. C. Ionescu-Mihăieşti şi colaboratorii au reuşit să pună în evidenţă, pentru prima dată în ţara noastră, virusul Coxsackie. Virusul a fost izolat de la un copil ce prezenta paralazii caracteristice poliomielitei, fără însă să

se poată găsi la acest bolnav și virusul specific poliomielitei. Cercetări ulterioare, efectuate la Institutul „Dr. I. Cantacuzino", și apoi în Institutul de inframicrobiologie și în centrele de cercetări ale Academiei R.P.R. de la Iași, Cluj și Timișoara, au arătat că virusurile din grupul Coxsackie sînt răspîndite în țara noastră, provocînd îmbolnăviri care pot simula paralizia infantilă, gripa de vară, angine, epidemii de mialgii (dureri musculare) etc. În general, aceste virusuri, spre deosebire de virusul poliomielitei, nu pot provoca boala la maimuță și la șoarecele adult, dar sînt foarte patogene pentru șoricei nou-născuți, cărora le provoacă moartea prin topirea maselor musculare. Plecîndu-se de la aceste cercetări experimentale, diagnosticul infecțiilor cu virus Coxsackie s-a extins în întreaga țară în laboratoarele de specialitate.

Cercetările romînești cu privire la virusul Coxsackie au făcut obiectul a numeroase comunicări științifice prezentate în țară și străinătate.

Tot în această perioadă s-a demonstrat că virusul poliomielitei se poate dezvolta pe culturi de țesuturi nervoase. În Institutul „Dr. I. Cantacuzino" s-au pus la punct tehnicile de cultivare a țesuturilor umane și de maimuță. Astfel, s-a putut realiza diagnosticul curent al poliomielitei, utilizîndu-se fie celulele canceroase, care cresc rapid și sînt foarte sensibile la acțiunea virusului, fie pe culturi din celulele rinichiului de maimuță.



Șoricei nou-născuți inoculați cu virus Coxsackie, care prezintă paralizia membrelor posterioare (vezi săgețile)

Paralel cu cercetările legate de necesitățile practice ale terenului, s-au făcut cercetări de importanță teoretică, cum ar fi studiul interacțiunii dintre virus și celula parazitată. Acad. C. Ionescu-Mihăiești și M. Zamfirescu au pus în evidență existența leziunilor nucleo-nucleolare în celulele nervoase ale măduvei spinării. Tipul leziunilor indică locul de multiplicare al virusului, precum și sediul inițial al leziunii neuronale. S-a cercetat, de asemenea, rolul factorilor vasculari, precum și condițiile care permit punerea în evidență a virusului poliomielitic în sistemul nervos al celor decedați cu paralizie infantilă și a maimuțelor infectate experimental.

O dată cu cercetările făcute în străinătate în legătură cu prepararea vaccinului antipoliomielitic, efortul principal al colectivului nostru din Institutul „Dr. I. Cantacuzino" s-a îndreptat în această direcție.

Prepararea vaccinului antipoliomielitic reprezintă la ora actuală, din punct de vedere al procesului tehnic, cel mai complicat produs biologic, implicînd o mare răspundere celor însărcinați cu prepararea lui. Forurile conducătoare de partid și de stat au hotărît să acorde un sprijin special institutului, pentru ca astfel să se înceapă în țara noastră prepararea vaccinului antipoliomielitic.

Este foarte greu de a exprima în cîteva rînduri ceea ce s-a realizat în acest scop în ultimii ani în Institutul „Dr. I. Cantacuzino". Astăzi, aproape o întreagă aripă a institutului este destinată acestei probleme. Peste 15 camere de laborator, în afara încăperilor pentru animale și a celor de pregătire a materialelor, sînt prevăzute cu instalațiile necesare, care stau la dispoziția cercetătorilor. Aparatură ultramodernă, sticlărie de calitate superioară

Aspectul noilor laboratoare destinate preparării vaccinului antipoliomielitic în Institutul „Dr. I. Cantacuzino"

și substanțe chimice variate asigură aici condiții optime de lucru. Iată un exemplu: pentru a se asigura producția pe scară pilot a vaccinului antipoliomielitic romînesc, în 1960 vor fi procurate 2.000 de maimuțe.

În prezent se realizează primul lot de vaccin antipoliomielitic experimental preparat în țara noastră. Operațiile de preparare s-au sfîrșit: pînă la 23 August, a 15-a aniversare a eliberării patriei noastre, vaccinul a fost înfiolat pentru a putea fi supus probelor finale de control. În tehnica de preparare a vaccinului s-a avut în vedere ca produsul să respecte nu numai cele mai exigente cerințe internaționale stabilite de Organizația mondială a sănătății, din punctul de vedere al securității și puterii vaccinante, dar să țină seamă și de tipul de virus care se întîlnește predominant în țara noastră.

În acest fel vaccinul antipoliomielitic romînesc va putea contribui din plin la restrîngerea cazurilor de îmbolnăviri și, în viitor, la lichidarea poliomielitei în țara noastră.

Legăturile multiple care există între Institutul „Dr. I. Cantacuzino" și institutele similare de peste hotare asigură un permanent schimb de informații și experiență în acest domeniu. Este locul să pomenim, în primul rînd, colaborarea cu Institutul pentru studiul poliomielitei de la Moscova, condus de prof. Ciumakov, cu care ținem o legătură permanentă și de la care am primit în repetate rînduri culturi celulare, tulpini de virus, precum și material documentar.

Din cele expuse pînă acum se poate vedea că cercetărilor romînești asupra poliomielitei le este asigurată baza unor mari perspective. Drumul parcurs în ultimii ani și succesele obținute izvorăsc, în ultimă instanță, din atenția care se acordă în țara noastră problemelor de sănătate publică și activității științifice în general.

Aparatura cu utilajele moderne asigură cele mai bune condiții de lucru, corespunzătoare exigențelor cerute de procesul complicat și pretențios al preparării acestui produs biologic

CERCETĂRI asupra magnetismului

Acțiunea și proprietățile magnetului natural sînt cunoscute încă de la începuturile civilizației, însă explicația științifică a magnetismului a apărut de abia la începutul secolului nostru. Se știe acum că fiecare atom al materialelor feromagnetice este un mic magnet (are un pol nord și un pol sud), iar un număr mai mare de atomi cu poli orientați în același fel formează așa-numitele corpuri magnetizate spontan. În materialele feromagnetice care nu au fost supuse acțiunilor magnetismului, elementele nu sînt orientate în mod ordonat, forțele magnetice elementare se anulează reciproc, iar materialul în ansamblu este nemagnetic. Dacă se supune însă, de exemplu, o bucată de fier acțiunii unui magnet, elementele se orientează în așa fel, încît forțele magnetice se însumează și bucata de fier devine un magnet. Pînă acum, cercetările în acest domeniu se făceau numai la temperatura camerei. Pentru o cunoaștere mai aprofundată a feromagnetismului era însă necesară studierea comportării materialelor magnetice la temperaturi mai ridicate, în jurul așa-numitei temperaturi Curie, la care fenomenele magnetice dispar.

O metodă foarte eficace care permite studierea fenomenelor pînă la temperaturi de 650°C a fost elaborată în cadrul secției de fizică a Academiei de științe din Cehoslovacia, unde a fost realizată o instalație (prezentată la Expoziția internațională de la Bruxelles) care a trezit un interes deosebit.

Partea principală a instalației se compune dintr-o plăcuță mică și sensibilă din permaloi, aliaj de fier cu nichel, care este frecvent utilizat în tehnica telecomunicațiilor. Această plăcuță care oscilează într-o bobină este terminată cu un vîrf ce se mișcă foarte aproape de suprafața lustruită a materialului feromagnetic cercetat. Instalația este atît de sensibilă, încît reacționează cu precizie la cîmpul magnetic produs de material; acest cîmp provoacă variații de curent în sonde de permaloi, care induc o tensiune electrică în bobină. Tensiunea electrică este amplificată într-un amplificator corespunzător, cu care este prevăzută instalația, iar de aci este introdusă într-un oscilograf. Mostra de material este mișcată încet sub vîrful sondei, și în felul acesta se obține pe ecranul osciloscopului o imagine luminoasă a magnetismului suprafeței mostrei. Imaginea este compusă din linii ca și imaginea de televiziune. Mostra poate fi încălzită pînă la 650°C.

În cadrul Institutului de fizică din Praga se lucrează cu ajutorul acestei metode la aprofundarea cunoștințelor referitoare la bazele microfizice ale fenomenelor magnetice, studiindu-se în același timp introducerea acestei metode în practică.

Există, de asemenea, posibilitatea folosirii sondelor de permaloi pentru descoperirea fisurilor invizibile din materiale la care prezența acestor fisuri este nedorită. De pe acum se lucrează la elaborarea unor metode noi de defectoscopie magnetică, la care va fi posibilă aplicarea automatizării integrale.

Instalația pentru cercetarea materialelor magnetice la temperaturi înalte

REDESCOPERIREA UNUI MEDICAMENT DE 5.000 DE ANI

Medicii chinezi întrebuințează de mai bine de 5 milenii o plantă denumită Podophyllium în tratamentul cancerului. Aceeași plantă este întrebuințată din timpuri străvechi și de către indienii din America de Nord. La un congres de medicină ținut recent la Paris s-a comunicat despre unele rezultate bune obținute în tratamentul leucemiei cu extractul obținut din această plantă. Preparatul întrebuințat este cunoscut sub numele de Podophilotoxisn. Așa a devenit un remediu străvechi un medicament modern.

MEDICAMENTE NOI DIN PLANTE

Plantele constituie o sursă foarte prețioasă de medicamente. Recent două plante noi și-au „trădat" secretele ascunse pînă acum. Este vorba de ghiocel si de morcov. Pornind de la o serie de observații empirice ale medicinei populare bulgare, doi tineri cercetători bulgari au reușit să extragă din ghiocel un produs cu acțiune de neutralizare a efectelor curarei (substanță cu acțiune paralizantă asupra mușchilor). Acest nou produs denumit nivali a dat rezultate bune în combaterea sechelelor de poliomielită, ceea ce a determinat trecerea la producția pe scară industrială a acestui preparat.

Din semințele de morcovi un cercetător sovietic a izolat un preparat denumit daucarin, care are proprietatea să scadă tensiunea arterială si tonusul mușchiulaturii netede. Acest preparat a dat rezultate bune în tratamentul unor boli de inimă.

ÎN R.D.G.: MOBILĂ DIN PLĂCI AGLOMERATE

În decursul planului de 7 ani producția de plăci aglomerate pentru mobilă va crește de 96 de ori. Pentru aceasta se construiesc 19 noi fabrici care sînt echipate cu utilaj construit în R.D.G. de cel mai modern tip. Această dezvoltare a producției de plăci aglomerate va permite dublarea producției de mobilă pînă în 1965 fără importuri mari de lemn.

Plăcile aglomerate sînt alcătuite din rumeguș aglomerat cu masă plastică și asigură o folosire cu 50% mai bună a lemnului decît în cazul plăcilor din lemn plin. Prin folosirea plăcilor aglomerate, la producția de mobilă planificată pentru 1965 în R.D.G. se pot economisi cca 270.000 m³ de lemn.

Merinosul de Stavropol

Ing. A. ADLER

Oile merinos sînt prețuite în întreaga lume pentru lîna lor fină supranumită în antichitate „lîna de aur". Această denumire, care deși inițial se referea simbolic doar la calitățile naturale ale acesteia, ulterior capătă un dublu sens, devenind o aluzie directă la valoarea pe care o prezintă lîna fină din punct de vedere comercial.

E interesant să aruncăm o scurtă privire asupra istoricului formării acestei străvechi rase de oi. Documente istorice dovedesc că încă în anul 800 î.e.n. în Asia Mică se creșteau oi merinos asemănătoare tipurilor pe care le cunoaștem astăzi. De acolo ele s-au răspîndit în Africa de nord și Europa, iar mai apoi în lumea întreagă. Ajungînd în condițiile cele mai variate de mediu și supunîndu-se încrucișărilor repetate cu diferite rase autohtone, în cadrul merinosului se creează multe tipuri și varietăți care dau naștere mai tîrziu unor rase noi adaptate specificului țării respective. Astfel se creează merinosul Rambouillet și precoce în Franța, merinosul electoral în Germania, merinosul negretti etc.

În Rusia țaristă se dezvoltă două tipuri de merinos specializate în direcția producției de lînă: infantado rusesc și merinosul mazaev. Oile mazaev au devenit renumite pentru lîna lor lungă și subțire, dar s-a observat că constituția acestora devine din ce în ce mai debilă, iar rezistența lor scade din ce în ce mai mult față de boli și intemperii. Atunci, s-a trecut la ameliorarea lor prin încrucișarea cu merinosul de pieptene german, dotat cu constituție solidă. Astfel, s-a obținut o rasă nouă, mai robustă, cu lînă lungă și fină, bine adaptată condițiilor de stepă: rasa novocaucaziană.

În anii puterii sovietice, cînd creșterea oilor în U.R.S.S. și acțiunea de merinozare a efectivului de oi au luat o mare dezvoltare, merinosul caucazian a stat la baza formării noilor tipuri și rase de merinos local, care s-au creat în diferite regiuni ale Uniunii Sovietice. Astfel au luat ființă rasele de oi cu lînă fină Askania Nova, Groznensk, merinosul sovietic, merinosul de Stavropol, rasele Salsk, Viatka etc.

Dintre toate acestea, oaia cu lînă fină de Stavropol se consideră că întrunește cele mai multe calități, fiind cea mai reprezentativă pentru grupul de rase de oi cu lînă fină create în U.R.S.S. în ultimele 3 decenii.

Merinosul de Stavropol s-a format în districtul Stavropol, în cadrul sovhozului „Sovetskoe runo", rod al muncii colectivului condus de zootehniștii Pastuhov și Strdehevici. Pentru realizarea acestei rase s-a pornit de la merinosul local novocaucazian cu înclinații în direcția tipului mazaev înzestrat cu lînă lungă și deasă, dar prezentînd o constituție mai puțin robustă decît pretind cerințele pe care zootehnia modernă le impune oricărui animal de la care se urmărește obținerea unei producții maxime. Pentru a înlătura acest inconvenient, s-a recurs la încrucișarea cu rasa Rambouillet, mai robustă și mai rezistentă. Rezultatul vizat s-a obținut cu prețul unei munci scrupuloase și perseverente, deoarece se punea o dublă problemă: metișii obținuți trebuiau să întrunească în mod satisfăcător calitățile valoroase prezente la ambii părinți, iar o dată acestea asimilate să poată fi transmise generațiilor ulterioare. După ce s-a constatat că în linii generale tipul urmărit s-a format, pentru consolidarea lui și pentru îmbunătățirea unor caractere s-au folosit cîțiva berbeci reproducători de calitate superioară, aparținînd rasei cu lînă fină Groznensk, cu care s-au încrucișat o singură dată femelele metise Novocaucazian Rambouillet, aplicîndu-se, cu alte cuvinte, ceea ce în limbaj zootehnic se numește metoda infuziei de sînge. Selecția dirijată și potrivirea judicioasă a perechilor, avînd la bază hrană și îngrijirea corespunzătoare, au dus la desăvîrșirea consolidării noii rase. Succesul s-a obținut după 19 ani de muncă asiduă, care a durat din 1929 pînă în 1948.

Merinosul de Stavropol este o rasă care se caracterizează prin finețea, lungimea, desimea și uniformitatea lînei alături de o constituție robustă și rezistentă a animalelor. Greutatea corporală a oilor este în medie de 55-60 kg, cea a berbecilor atingînd 90—100 kg. Lungimea firului de lînă—8 cm. De la un berbec de Stavropol se obține în medie 12—14 kg de lînă. Recordul rasei l-a obținut un berbec în greutate de 125 kg de la care s-au obținut 25,3 kg de lînă, ceea ce reprezintă cantitatea de materie brută necesară pentru confecționarea a 8 costume de haine bărbătești, de cea mai bună calitate.

Oaia de Stavropol se folosește cu succes în U.R.S.S. pentru îmbunătățirea efectivului ovin în regiunile de stepă. Ea reprezintă în același timp o mare importanță pentru problema ameliorării raselor merinos din țara noastră, mai ales în prezent cînd se duce o muncă susținută pentru îmbunătățirea raselor de oi, astfel ca în următorii 3—4 ani numărul oilor cu lînă fină și semifină să ajungă la cca. 50% din total.

În 1952 s-a făcut primul import de berbeci și oi merinos de Stavropol, care a dat rezultate foarte bune în încrucișările cu merinosul local de Palas. De asemenea, s-au făcut încercări reușite de a ameliora cu această rasă merinosul transilvănean. Însușirea principală care se urmărește prin încrucișarea raselor merinos din țara noastră cu merinosul de Stavropol este în primul rînd lungimea lînii, în privința căreia merinosul de Stavropol deține unul din primele locuri în cadrul raselor de oi cu lînă fină.

În concluzie se poate spune că merinosul de Stavropol constituie o realizare valoroasă a științei și practicii sovietice în domeniul zootehniei, reprezentînd totodată o performanță a muncii creatoare pe care omul o duce din cele mai vechi timpuri în direcția perfecționării oilor merinos.

De la stînga la dreapta: berbec tip mazaev; berbec nemțesc; berbec tip novocaucazian; Rambouillet; berbec merinos de Stavropol, prezentat la Expoziția agricolă unională de la Moscova din anul 1954

Transmisii hidrodinamice

Ing. PELIGRAD NICOLAE
I. T. C. M. E. – Bucureşti

Industria constructoare de utilaj petrolifer din ţara noastră — rod al regimului de democraţie populară — înregistrează an de an noi şi mari progrese, reuşind să realizeze utilaje de înaltă tehnicitate, cu parametri corespunzători celor mai moderne utilaje. De curînd, ea s-a îmbogăţit cu o nouă realizare tehnică — turboambreiajul şi convertizorul pentru transmisii hidrodinamice — construite la Uzinele „Strungul" din Oraşul Stalin. Dar pentru a ne da seama de însemnătatea acestei noi realizări, să vedem pe scurt ce sînt transmisiile hidrodinamice.

Este vorba de mecanisme care realizează simpla transmisie, sau transmisia cu amplificare, a cuplului motor de la un motor la un consumator de energie, prin intermediul energiei cinetice a unui agent hidraulic.

Printre factorii care contribuie la modernizarea instalaţiilor de foraj sînt şi transmisiile hidrodinamice.

Transmisiile hidrodinamice se pot realiza sub forma turboambreiajelor (cuplaje hidraulice), turbotransformatoarelor (convertizoare hidraulice de cuplu) sau turbotransmisiilor complexe (turbotransformatoare combinate cu turboambreiaje).

ENERGIA FLUIDELOR ÎN MIŞCARE

Fără îndoială, majoritatea cititorilor noştri s-au întîlnit pînă acum cu pompe centrifugale, avînd rotoare cu palete, închise în carcase metalice şi acţionate de motoare. Lichidul e aspirat spre rotor şi sub acţiunea forţelor centrifugale, aruncat de palete spre exterior. La turbina hidraulică, spre deosebire de pompă, lichidul sub presiune este cel care acţionează paletele rotorului.

Puneţi faţă în faţă o pompă centrifugală, adică un rotor-pompă şi o turbină hidraulică, adică un rotor-turbină, montate în aceeaşi carcasă, şi veţi avea un turboambreiaj.

Rotorul-pompă preia energia mecanică de la motor şi, prin intermediul fluidului, o transmite rotorului-turbină, care este cuplat cu consumatorul de energie. Fluidul din rotorul-pompă trece în rotorul-turbină şi apoi se întoarce în rotorul-pompă, circuitul repetîndu-se. Momentul dezvoltat de rotorul-pompă este egal cu momentul rotorului-turbină. Rotorul-turbină are o alunecare faţă de rotorul-pompă, cuprinsă între 3-5%, deci randamentul hidraulic al turboambreiajelor este cuprins între 0,95—0,97.

Mai adăugaţi la rotorul-pompă şi rotorul-turbină şi un aparat director, care împreună cu cele două rotoare să formeze un singur spaţiu inelar, şi veţi avea imaginea unui convertizor de cuplu hidraulic, adică a unei transmisii hidrodinamice pentru transformarea continuă a momentelor prin variaţia turaţiei. Rotorul-pompă şi rotorul-turbină, fiind montaţi în aceeaşi carcasă, pierderile sînt foarte reduse şi se pot realiza agregate cu randamente ridicate.

Rotorul-pompă, care este cuplat cu motorul de antrenare, preia energia mecanică şi, prin intermediul fluidului, o transmite rotorului-turbină, care este legat cu consumatorul de energie. Fluidul din rotorul-pompă intră în rotorul-turbină şi apoi în aparatul director (stator), care are rolul să-l dirijeze înspre rotorul-pompă, de unde circuitul se repetă.

În funcţie de cerinţele constructive, convertizoarele hidraulice de cuplu pot avea rotoare-turbină cu unul, două sau trei rînduri de palete, adică pot fi cu una, două sau trei trepte.

Turbotransmisiile complexe sînt transmisii hidrodinamice care pot funcţiona fie în regim de convertizor, fie în regim de turbo-ambreiaj. O asemenea transmisie se compune tot dintr-un rotor-pompă, un rotor-turbină şi un aparat director, acesta din urmă fiind montat pe un mecanism de antrenare într-un singur sens.

Cînd transmisia funcţionează în regim de convertizor, aparatul director este fix, iar cînd funcţionează ca turboambreiaj, aparatul director devine mobil. Trecerea de la convertizor la turboambreiaj se produce la o valoare a momentului rezistent, egală cu valoarea momentului motorului.

Momentul la ieşirea din convertizor creşte pe măsură ce scade raportul dintre turaţia rotorului-turbină şi turaţia rotorului-pompă, ajungînd la o valoare maximă atunci cînd turaţia rotorului-turbină este egală cu zero (rotorul este blocat).

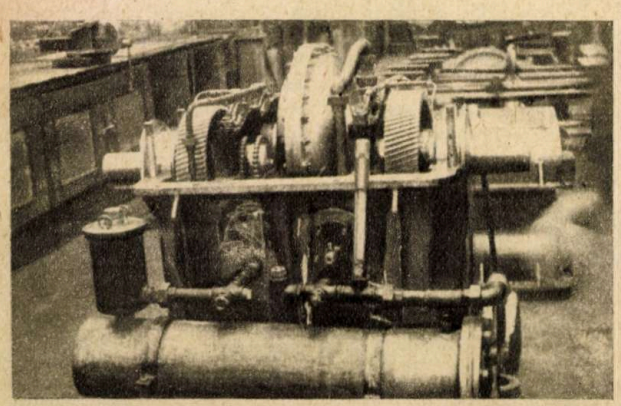
Turaţia de ambalare, adică turaţia maximă a convertizorului, corespunzătoare momentului la ieşirea din convertizor egal cu zero, este aproximativ egală cu 1,6 ori din turaţia motorului la convertizoarele cu o treaptă şi cu 0,9 din turaţia motorului la convertizoarele cu trei trepte.

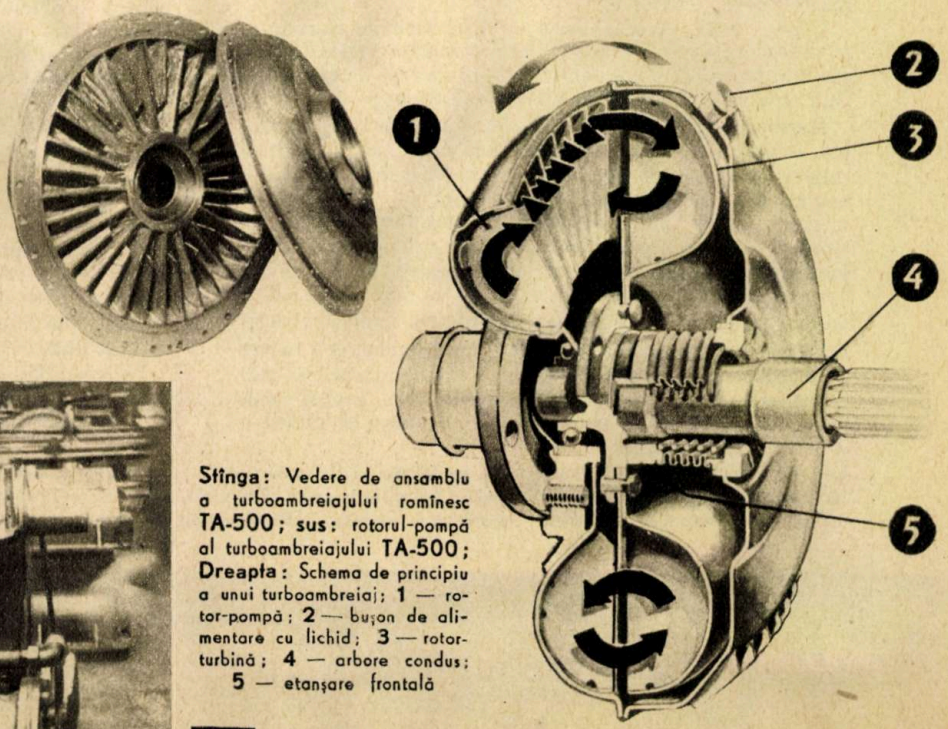
Se pot executa convertizoare cu o treaptă la care turaţia de ambalare să fie egală cu turaţia motorului.

TRANSMISII „OPACE" ŞI „TRANSPARENTE"

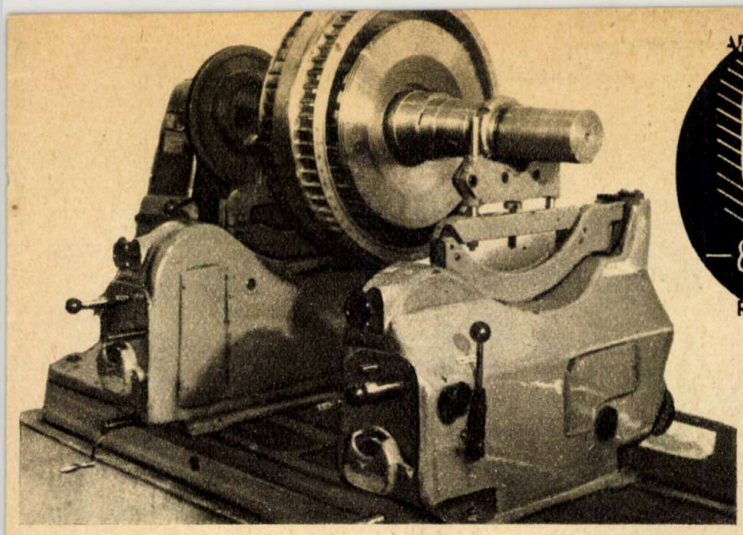
Convertizorul cu o treaptă este „opac", adică momentul rezistent de la ieşirea din convertizor nu influenţează momentul de la intrarea în convertizor (momentul motorului), pe cînd cel cu 3 trepte este „transparent", deoarece momentul rezistent de la ieşirea din convertizor influenţează momentul de la intrarea în convertizor.

Există posibilitatea constructivă de a se realiza şi la convertizoarele cu 3 trepte o independenţă a momentului rezistent de la ieşirea din convertizor, faţă de momentul de la intrarea în convertizor, prin rotirea paletelor rotorului-pompă. Aceasta presupune însă un mecanism care să realizeze rotirea paletelor şi, în plus, convertizorul pierde avantajul schimbării automate a turaţiei la ieşire, în funcţie de momentul rezistent, trebuind introdus un mecanism de comandă.





Stînga: Vedere de ansamblu a turboambreiajului romînesc **TA-500**; **sus:** rotorul-pompă al turboambreiajului **TA-500**; **Dreapta:** Schema de principiu a unui turboambreiaj: **1** — rotor-pompă; **2** — buşon de alimentare cu lichid; **3** — rotor-turbină; **4** — arbore condus; **5** — etanşare frontală



Rotorul-turbină al convertizorului hidraulic romînesc **TC-650** pe mașina de echilibrat. **În medalion:** schema unui convertizor hidraulic cu o singură treaptă

În general, o mare calitate a convertizoarelor este aceea că turația la ieșire se schimbă automat în funcție de momentul rezistent. Acest lucru se datorează modului de așezare a paletelor rotorului-pompă, rotorului-turbină și aparatului director.

Convertizorul este astfel construit încît pentru o anumită turație la intrare și o anumită turație la ieșire, să aibă randament maxim. Aceasta înseamnă că paletele sînt așezate astfel încît direcția fluidului să nu provoace șocuri pe muchiile de intrare ale paletelor.

INSTALAȚII DE FORAJ CU CONVERTIZOARE DE CUPLU HIDRAULIC

Instalațiile de foraj moderne sînt echipate cu motoare Diesel. Aceste instalații lucrează cu randament mai ridicat decît vechile instalații cu abur și sînt mai ușor de instalat în orice loc, deoarece nu necesită instalarea unor cazane de abur sau o rețea de conducte de abur. Instalațiile cu motoare Diesel, însă, nu sînt „elastice", așa cum erau instalațiile cu abur, care la ivirea unor rezistențe mari în timpul exploatării, erau capabile să dezvolte eforturile necesare; de asemenea, cu instalațiile cu abur se puteau obține viteze foarte mici, necesare unor operații speciale.

Funcționarea în condiții grele a instalațiilor de foraj (cu șocuri), solicită la maximum motoarele Diesel, ceea ce duce la uzura prematură a lor, la ruperi de arbori etc.

Introducerea convertizoarelor de cuplu hidraulice în instalațiile de foraj a înlăturat toate aceste neajunsuri, asigurînd instalațiilor de foraj multă „elasticitate", și motoarelor Diesel o funcționare îndelungată, în bune condiții.

Dacă în timpul extragerii coloanei de prăjini sau în timpul forajului, apar rezistențe mari, automat scade turația de ieșire a convertizorului, crescînd în schimb momentul dezvoltat de convertizor, pînă cînd va învinge momentul rezistent, fără ca șocul provocat să fie transmis motorului.

În ipoteza că trebuie făcute instrumentații, se pot realiza turații foarte mici la ieșirea din convertizor, prin scăderea turației motorului.

Extragerea garniturilor de prăjini se face într-un timp mai scurt decît cu o instalație cu motoare Diesel cu cutie de viteze mecanică și fără convertizor, prin faptul că la instalațiile cu convertizor, în tot timpul ridicării, puterea rămîne constantă, iar pe măsură ce scade sarcina, crește viteza de ridicare, pe cînd la instalațiile fără convertizor viteza rămîne aceeași, indiferent de variațiile sarcinii. Schimbarea vitezei trebuie făcută numai atunci cînd sarcina a depășit valorile prescrise în instrucțiunile instalației. La instalațiile cu convertizor, timpul de extragere se reduce cu circa 10—15% din timpul necesar la o instalație fără convertizor, în funcție de tipul convertizorului utilizat. Instalațiile cu convertizor au și o formă constructivă mai simplă, nemaifiind necesare atîtea viteze ca la instalațiile mecanice.

Există însă un dezavantaj, și anume, o pierdere de putere în convertizor care reprezintă 15—30% din puterea instalată a motoarelor.

Instalațiile cu convertizor prezintă mari avantaje, deoarece economia realizată prin reducerea timpului de extragere, prelungirea duratei de funcționare a motoarelor, protejarea tuturor transmisiilor din cadrul instalației, micșorarea numărului cămășilor necesare pompelor de noroi, posibilitatea de a efectua în bune condiții operațiile de instrumentații, posibilitatea învingerii unor rezistențe mari apărute în mod accidental, compensează pe deplin pierderile de putere din convertizor.

Pentru a înclina tot mai mult balanța în favoarea instalațiilor cu convertizor, constructorii de convertizoare caută să realizeze astăzi noi tipuri de convertizoare, care să aibă randamente cît mai ridicate. În prezent, convertizoarele cele mai folosite în utilajul petrolifer sînt cele cu 3 trepte și cele cu o treaptă. La cele cu 3 trepte, raportul maxim de transformare între momentul de ieșire și cel de intrare este egal cu 5, valoarea randamentului maxim este de 0,8—0,82, iar curba variației randamentului este mai plană. Cele cu o treaptă prezintă avantajul unor valori mai ridicate ale randamentului (0,86—0,88), dar raportul între momentul de ieșire și cel de intrare este doar de 3 și curba variației randamentului este mai ascuțită, ceea ce duce la necesitatea mai multor viteze mecanice în instalațiile de foraj, decît la convertizorul cu 3 trepte.

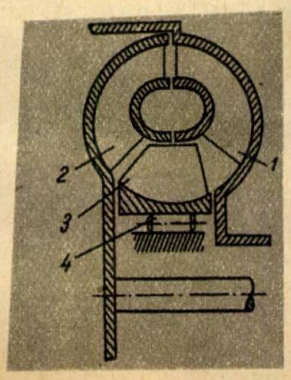
Desigur, tendința este de a realiza construcții de convertizoare care să funcționeze cu randamente cît mai ridicate, dar, în special pentru instalațiile de foraj, nu trebuie să uităm că o construcție prea delicată are mai multe surse de defectare și se repară mult mai greu, ținînd seamă și de locurile foarte diferite și depărtate în care lucrează aceste instalații.

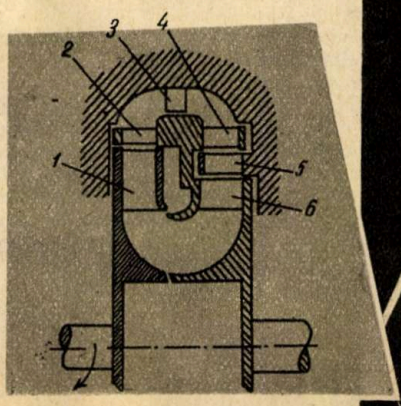
Institutul I.T.C.M.E.-București are ca permanentă preocupare modernizarea instalațiilor de foraj, în vederea atingerii celor mai bune performanțe. Pe această linie, în cadrul institutului s-a proiectat un turboambreiaj și un convertizor cu 3 trepte cu care sînt echipate instalațiile de foraj 4LD-150 și 2DH-75.

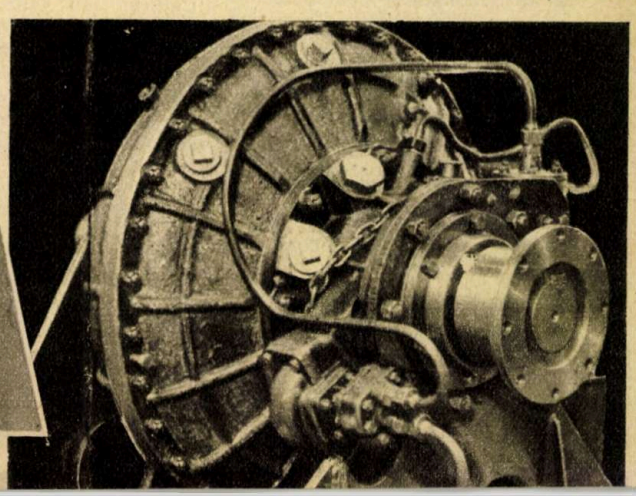
Turboambreiajul și convertizorul proiectate au fost realizate de Uzinele „Strungul" din Orașul Stalin și funcționează cuplate cu un motor Diesel de 350 CP la 1.250 rot/min.

A fost ales acest tip de convertizor pentru avantajele pe care le prezintă convertizoarele cu 3 trepte în utilizarea lor în cadrul instalațiilor de foraj. Preocupările în acest domeniu vor continua, urmărind realizarea de convertizoare care să mărească la maximum gradul de utilizare a puterii motoarelor, fiind în același timp de construcție simplă și robustă pentru ca să asigure o bună exploatare.

Dreapta: Vedere de ansamblu a convertizorului romînesc **TC-650**; **Stînga:** Schema unui convertizor hidraulic „transparent" cu o singură treaptă; **1** — rotor-pompă; **2** — rotor-turbină; **3** — aparat director; **4** — mecanism de antrenare într-un singur sens; **Mijloc:** schema unui convertizor hidraulic cu trei trepte: **1** — rotor-pompă; **2** — turbină, treapta I; **3** — aparat director, treapta I; **4** — turbină, treapta II; **5** — aparat director, treapta II; **6** — turbină, treapta III.







● **O firmă franceză a început să producă mănuşi fosforescente destinate bicicliştilor şi motocicliştilor. Cu ajutorul acestora, noaptea se poate uşor semnaliza în ce parte doreşti să întorci vehiculul.**

● **Dintr-un spital din Tokio a ieşit de curînd un bolnav care timp de 2 ani s-a tratat împotriva... creşterii înălţimii. Tînărul a intrat în spital la 23 de ani, şi avea înălţimea de 2 m şi 18 cm. După 2 ani de tratament continuu, doctorii au reuşit să oprească creşterea tînărului japonez, la 2 m şi 31 cm.**

● **Mulţi ani s-a străduit Martin Tzolu din Berlin să construiască cea mai mică vioară din lume. Lungimea ei este de 21 cm, însă un bun violonist poate cînta la ea.**

● **Skelan este un nou material textil a cărui producţie a căpătat în R.D.G. o mare dezvoltare. Este vorba de un amestec de fibră sintetică şi celuloză, cu adaos mic de lînă. Materialul este uşor, menţine căldura şi nu se şifonează.**

● **Amoniacul are peste 2.000 de domenii de folosire în industrie.**

● **Cea mai folositoare plantă din lume este bambusul. El dă hrană, locuinţă, mobilă, coşuri, conducte, hîrtie, frînghie, arme etc.**

● **În organismul omului se găsesc pînă la 20 mg iod.**

● **Temperatura lavei la ieşirea din crater atinge 1.000°.**

● **Musca îşi mişcă aripile de 330 de ori pe secundă, fluturele — numai de 2 ori.**

● **Gheaţa curată este mai transparentă decît apa.**

Turbosuflante MODERNE

Ing. DONOSE ŞTEFAN

Necesităţile crescînde de aer sau alte gaze, comprimate la presiune joasă, pe care le resimte industria siderurgică, minieră, constructoare de maşini, chimică, au dus la dezvoltarea deosebită a unui nou gen de maşini rotative asemănătoare cu pompele centrifuge şi cu turbinele, care comprimă gazele la presiuni cuprinse între 1,1 şi 3,5 atm. Acestea sînt turbosuflantele. În ultimii ani, progresele ştiinţei în domeniul aerohidrodinamicii au dat un nou impuls construcţiei de turbosuflante şi au permis obţinerea unor randamente ridicate, utilizarea acestor maşini devenind foarte economică.

De asemenea, în urma progreselor realizate de metalurgişti, aceştia au pus la dispoziţia constructorilor de turbomaşini materiale cu caracteristici mecanice superioare, şi aceasta a permis mărirea vitezei maşinilor.

Turbosuflantele absorb gazul dintr-o conductă de aspiraţie, îi ridică presiunea şi apoi îl trimit în conducta de refulare, prin care gazul este condus la locul de utilizare.

Spre deosebire de pompele centrifugale care lucrează cu lichide, adică cu fluide cu greutăţi specifice mari şi practic incompresibile, turbosuflantele lucrează cu gaze, adică cu fluide cu greutăţi specifice mici şi puternic comprimate. De data aceasta, trebuie să ţinem seamă şi de compresibilitatea gazului care determină creşterea temperaturii şi greutăţii specifice. Turbosuflantele consumă energie mecanică pentru a ridica presiunea gazului, în timp ce turbinele produc energie mecanică, fiind acţionate de energia unui fluid în mişcare.

O turbosuflantă este alcătuită dintr-un rotor format din una sau mai multe roţi cu palete, care se rotesc într-o carcasă fixă numită stator. Carcasa este prevăzută cu două orificii pentru intrarea şi ieşirea gazului care se racordează la conductele de aspiraţie şi refulare. Interiorul carcasei este alcătuit din canale cu palete fixe, prin care circulă gazul. Turbosuflanta se montează pe un postament fixat pe o fundaţie de beton.

Din punct de vedere constructiv, turbosuflantele pot fi radiale sau axiale. La cele dintîi gazul străbate paletele rotorului pe o direcţie perpendiculară pe axul de rotaţie, iar la cele axiale gazul străbate paletele rotorului după o direcţie paralelă cu axul de rotaţie.

Creşterea de presiune care poate avea loc într-o treaptă a unei turbosuflante este limitată la cca. 1,5 atm. Dacă maşina trebuie să realizeze o presiune mai mare trebuie prevăzută o construcţie cu mai multe trepte. Aşa au apărut turbosuflantele multietajate.

În caz că sînt necesare debite foarte mari de gaze trebuie dispuse mai multe trepte în paralel, iar dacă se cer şi presiune, şi debit mare, trebuie realizată o construcţie combinată.

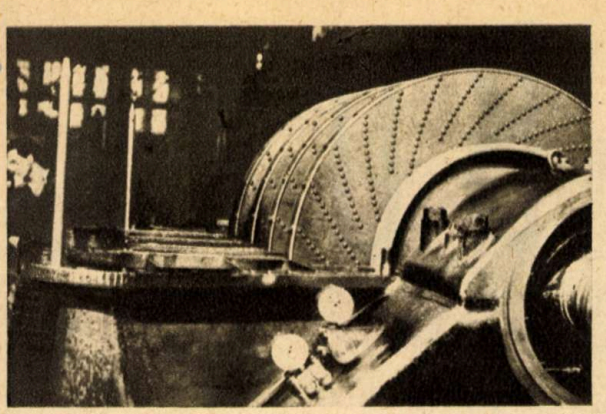
Pentru construirea unei turbosuflante trebuie cunoscute debitul necesar de gaze, creşterea de presiune, care trebuie realizată, natura gazului, greutatea specifică, temperatura la aspiraţie etc. Turaţia optimă este stabilită de constructor şi influenţează direct construcţia, numărul de trepte, greutatea maşinii şi preţul de cost. Stabilirea turaţiei maxime este determinată şi de considerente aerodinamice, de rezistenţa materialelor, de vibraţii, zgomote şi de tipul maşinii cu care urmează să fie antrenată turbosuflanta. De regulă, turbosuflantele sînt antrenate cu motoare electrice pentru puteri mici şi mijlocii şi cu turbine în cazul puterilor mari (peste 2.000 kW).

Turbosuflantele se utilizează în instalaţii de aerisire şi răcire (aerisiri miniere, aerisirea tunelelor, răcirea motoarelor cu ardere internă), pentru supraalimentarea motoarelor, transport pneumatic, în laboratoare de cercetări aerodinamice, la alimentări cu gaze de combustie, la oţelării, furnale etc.

Producţia de fontă a unui furnal este strîns legată de cantitatea de aer introdusă în furnal, cît şi de uniformitatea regimului de insuflare a aerului. De aceea, unul din cele mai importante domenii de utilizare a turbosuflantelor este acela al alimentării cu aer a furnalelor.

TURBOSUFLANTE FABRICATE ÎN R.P.R.

Dezvoltarea rapidă a industriei siderurgice în ţara noastră, încă de la începutul primului cincinal, a pus problema construirii în R.P.R. a turbosuflantelor pentru alimentarea cu aer a furnalelor. Realizarea în ţară a turbosuflantelor a ridicat constructorilor şi industriei constructoare de maşini probleme care la început păreau de nerezolvat.



Vederea turbosuflantei **AK—1.300** cu carcasa deschisă

Proiectul primei turbosuflante, întocmit în 1950 la Institutul de proiectări de mașini — I P R O M — din București, reprezenta o construcție de tipul radial cu 4 trepte de presiune, avînd carcasa din fontă, alcătuită din elemente asamblate cu șuruburi. Antrenarea se făcea cu un motor electric asincron. Agregatele executate de Uzinele „23 August" din București, după acest proiect, au fost puse în funcțiune succesiv și alimentează cu aer furnalele mici de la Uzinele „Victoria"-Calan și de la Combinatul siderurgic „Gheorghe Gheorghiu-Dej"-Hunedoara. Fiecare turbosuflantă debitează 30.000 Nm³/h de aer sub presiune de 1,7 atm., la turația de 3.000 rot/min. și consumă o putere de cca. 1.000 kW.

Trebuie menționat că acest agregat a fost primul de asemenea putere și turație care s-a construit în R.P.R.

Ulterior, pentru alimentarea cu aer a furnalelor de tip mijlociu s-a pus problema realizării unei turbosuflante cu caracteristici superioare. Realizarea carcasei din table sudate a fost preconizată în vederea obținerii unui randament ridicat al turbosuflantei, deoarece la construcțiile turnate, imposibilitatea curățirii canalelor și pereților interiori, asperitățile și imprecizziile de turnare determină un randament scăzut. În același timp, construcția sudată prezintă avantajul reducerii timpului de execuție și elimină complet rebuturile inerente turnării pieselor cu forme complicate.

Proiectul turbosuflantei care a primit simbolul AK-1.300 a fost realizat în 1953 tot la I P R O M, iar execuția s-a făcut la Uzinele „23 August". Problema de bază a acestei turbosuflante a constat în elaborarea tehnologiei de execuție a carcasei sudate, foarte dificilă, datorită formelor complicate impuse de necesități aerodinamice. Proiectarea carcasei din table de oțel subțire nervurate în mod corespunzător, prelucrate și polizate perfect pe toate suprafețele interioare ce vin în contact cu aerul în mișcare, a dus la realizarea unui agregat cu randament deosebit de ridicat, a cărui greutate este cu 50% mai mică decît a mașinilor similare cu aceleași caracteristici.

Turbosuflanta este de tipul radial cu 4 trepte de presiune, antrenată de o turbină cu aburi de 4.500 kW, realizată, de asemenea, în R.P.R. Rotorul turbosuflantei este alcătuit din 4 elemente, executate din oțel aliat cu crom și nichel, fretate la cald pe un arbore executat din oțel-carbon de calitate.

În timpul proiectării și execuțării turbosuflantei s-a pus accent și asupra aspectului estetic al mașinii. Linia originală a acestei construcții sudate, realizată din suprafețe plane și curbe, cu nervuri de rigidizare dispuse armonios, dă mașinii un aspect plăcut.

Vitezele periferice foarte mari ale rotorului (220 m/s), solicitările maxime din rotor care depășesc 2.500 kg/cm², puterea de 4.500 kW și turația de 3.000 rot/min. sînt valori din cele mai mari realizate pînă acum la o mașină construită în R.P.R. Trebuie remarcat că această mașină, deși prototip, a depășit calitativ prevederile proiectanților în ceea ce privește randamentul. Agregatul a fost de mare importanță economică pentru R.P.R., deoarece prin punerea lui în funcțiune s-a ridicat producția de fontă a furnalului cu cca. 180 t/zi.

Turbosuflanta AK-1.300 debitează 90.000 N m³/h la presiune de 2,4 atm. Ea se rotește cu 2.200—3.000 rot/min. și cîntărește cca. 32 de tone.

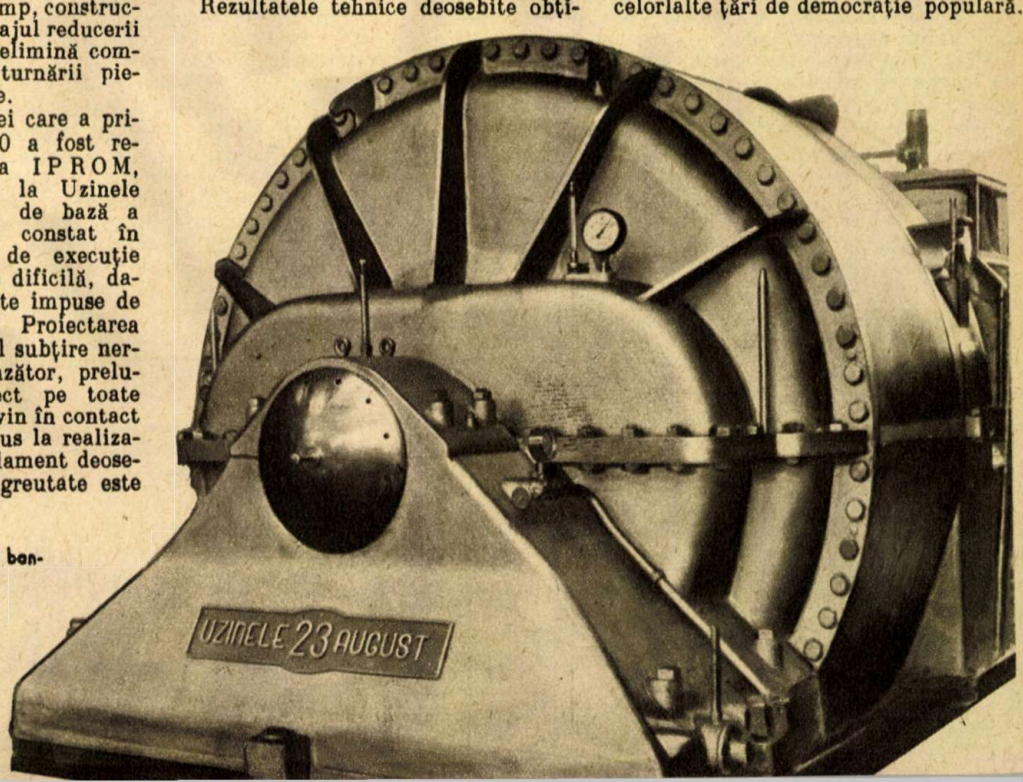
Pe prima copertă a revistei noastre este prezentată turbosuflanta AK-1.300 care alimentează furnalul nr. 6 de la Combinatul siderurgic din Hunedoara.

Rezultatele tehnice deosebite obținute cu acest agregat au dus la contractarea unor comenzi importante pentru livrarea de turbosuflante în Republica Populară Chineză. Varianta nouă a turbosuflantei care a primit simbolul AK-1.300-III este identică cu prima variantă din punct de vedere aerodinamic. Datorită îmbunătățirii tehnologiei de execuție a rotorului, s-a obținut însă un randament mai bun decît la prima variantă.

Deosebirea între cele două variante constă în modul cum a fost soluționată construcția carcasei. Au fost eliminate flanșele de prindere cu șuruburi din planele verticale de separație, asamblarea realizîndu-se prin sudură. Pereții interiori care, la vechea soluție, erau detașabili și se fixau cu șuruburi în carcasa intermediară, la noua soluție au fost fixați între ei, direct prin sudură, eliminîndu-se astfel carcasa intermediară. În acest fel, în afară de faptul că s-a simplificat tehnologia de execuție, s-a realizat o reducere apreciabilă a greutății, îmbunătățind totodată aspectul estetic al agregatului.

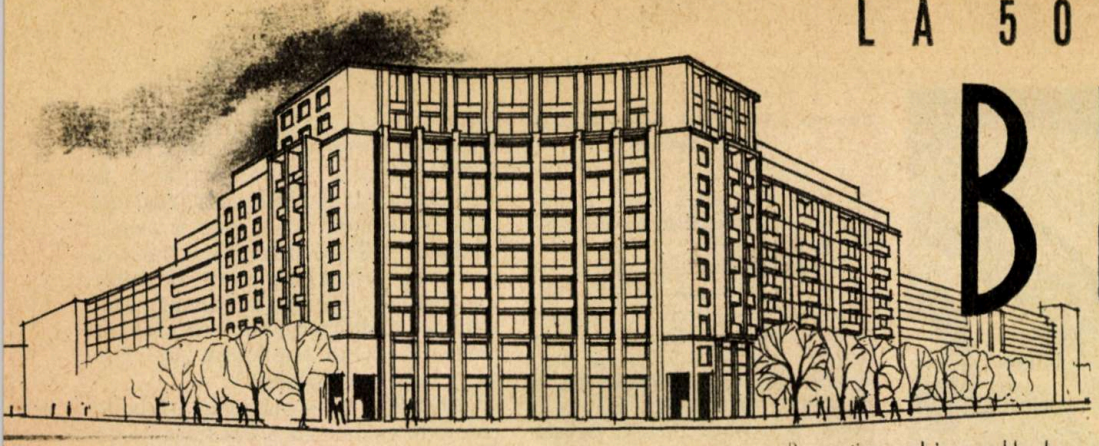
Turbosuflantele AK-1.300 care se exportă în Republica Populară Chineză sînt executate la Combinatul metalurgic Reșița, care livrează și turbinele cu aburi ACS-4,5 pentru antrenarea turbosuflantelor. Agregatul compus din turbina ACS-4,5 și turbosuflanta AK-1.300-III este prevăzut cu un sistem de reglaj automat, care menține constant debitul de aer livrat de turbosuflantă, variind turația agregatului.

Realizarea turbosuflantelor pentru furnale constituie, desigur, un mare succes al tehnicienilor din R.P.R. Noua realizare contribuie la dezvoltarea industriei siderurgice, la ridicarea producției de metal necesar dezvoltării economiei socialiste a țării noastre și a celorlalte țări de democrație populară.



Turbosuflanta **AK—1.300** pe bancul de probă

LA 500 DE ANI BUCU



Perspectiva noului ansamblu de blocuri de locuit care se construiesc în Piața Romană

Arh. E. CRISTIAN

A trecut un semimileniu de cînd într-un hrisov dat de Vlad Țepeș a fost menționat pentru prima dată orașul București, un tîrg de vreo 2.000 de oameni. De atunci, abia 1459, și pînă în prezent istoria capitalei noastre s-a împletit cu zbuciumata istorie a poporului romîn. În dezvoltarea Bucureștiului s-au oglindit de-a lungul timpurilor toate transformările sociale. A apărut la început ca o mică așezare medievală, întărită; orașul crește apoi anarhic în timpul capitalismului, purtînd pecetea acestuia: contrastul dintre blocurile burgheziei și moșierimii din centru și locuințele mizere de la periferie. După eliberarea patriei de sub jugul fascist de la 23 August 1944, Bucureștiul a fost transformat radical, devenind un oraș înfloritor, reconstruit după concepția socialistă în concordanță cu interesele și gusturile oamenilor muncii.

Nu va trece mult timp și din vechiul București vor rămîne doar cîteva monumente istorice. Să privim deci Bucureștiul în viitorul său apropiat, ale cărui edificii au și apărut — modernele construcții de locuințe și social-culturale, care pe zi ce trece sînt date în folosință, și zecile și sutele de șantiere din care vor răsări alte noi și măreț construcții.

Marele avînt al construcțiilor în capitală constituie un fenomen deosebit în dezvoltarea și reconstrucția socialistă a celui mai important oraș din republica noastră, o reflectare a grijii pe care partidul nostru o poartă intereselor oamenilor muncii.

Efortul depus de proiectanți și constructori s-a concretizat prin numărul a peste 5.000 de apartamente noi care vor fi date în folosință în marile blocuri de pe magistrale și alte cartiere, prin noile școli ce s-au construit în cursul verii anului 1959, prin construcția Circului de stat, prin noul apeduct care încă din mijlocul verii a fost dat în folosință, prin construirea noii săli a Palatului R.P.R. și ansamblul de blocuri din jurul acesteia și încă multe alte construcții.

Prin amplasamentele alese pentru noile construcții au început să apară primele contururi și profile ale arterelor importante, așa cum au fost proiectate în cadrul schiței planului de sistematizare. Privind în ansamblu construcțiile realizate sau începute în acest an — și în special construcțiile de locuințe — se observă clar intenția de a se definitiva cîteva mari artere de circulație, și anume: B-dul Magheru — Bălcescu, Calea Victoriei, B-dul 6 Martie, Calea Griviței.

Acest principiu va constitui linia directoare și pentru anul viitor, cînd prin terminarea construcțiilor începute vor fi create unele din marile complexe din centrul capitalei. În acest sens vor fi închegate magistrala Nord-Sud pe porțiunea Piața Romană — Piața Bălcescu, Calea Victoriei de la Dîmbovița pînă în Calea Griviței, complexul central din spatele sălii Palatului R.P.R. cu străzile aferente, mari porțiuni de pe Calea Griviței, atît în jurul pieței Gării de Nord cît și în dreptul Atelierelor C.F.R., și altele. În total, prin darea în folosință în 1960 a noilor imobile urmează a se pune la dispoziția oamenilor muncii din capitală peste 10.000 de apartamente noi, ceea ce desigur va contribui substanțial la îmbunătățirea condițiilor de locuit în București.

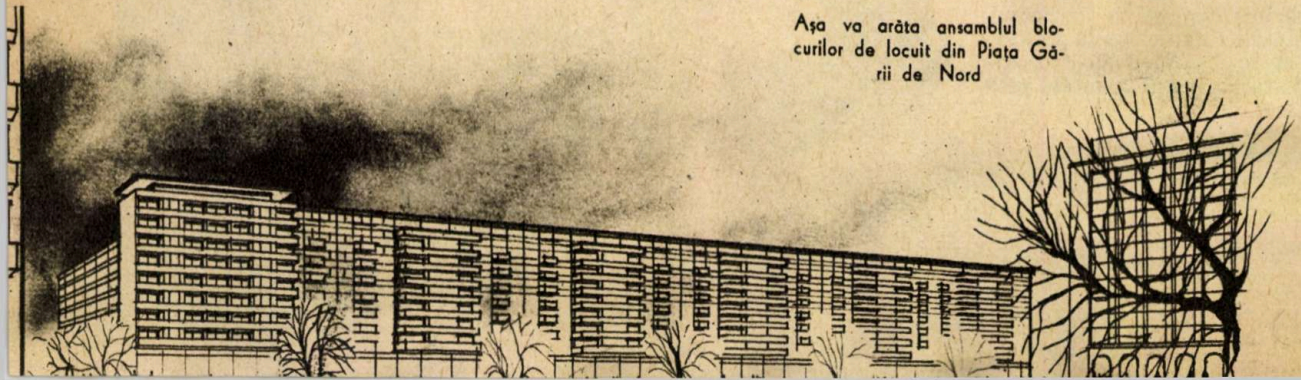
Pentru a trece pe scurt în revistă principalele construcții de locuințe de pe aceste magistrale și care vor fi terminate în scurt timp, vom aminti aici de complexul Magheru-Kuibîșev, care va marca intersecția magistralei Nord-Sud cu bulevardul inelar care se creează pe o primă porțiune între bulevard și Calea Victoriei, blocul Grădinița, care va întregi frontul de clădiri între str. Jules Michelet și Nikos Beloiannis, blocul din B-dul Bălcescu 33 (lîngă fostul Wilson), blocul din fața sălii Dalles, care la parter și primul etaj va avea o mare sală de expoziție, blocul din Piața de Flori, în spatele căruia se va amenaja o curte pitorească flancată de biserica Curtea Veche și de clădirea fostului Han al lui Manuc. De asemenea, se va termina și blocul din Piața Romană, care întregește blocul din B-dul Magheru 34—44. Numai aceste blocuri de pe magistrala Nord-Sud cuprind cca. 1.250 de apartamente, respectiv cca. 12% din volumul total de locuințe ce se vor da în folosință în 1960 în capitală.

Complexul Magheru-Kuibîșev, care cuprinde cca. 500 de apartamente și care se realizează atît pe terenul fostei expoziții peste drum de blocul Garofița, cît și pe terenurile ce se eliberează în jurul Muzeului Simu, este format din 2 ansambluri, în stînga și în dreapta noului bulevard de circulație interioară.

Pe Calea Victoriei sînt mai multe construcții interesante, printre care se pot enumera blocul din Piața Splaiului, blocurile din Calea Victoriei 1—5, Calea Victoriei colț cu strada Banului și Calea Victoriei între Macul Roșu și sediul Comitetului de Stat al Planificării. Aceste imobile împreună cu cele de pe terenul restaurantului Compescaria și cu imobilul colț cu strada Dobrogeanu Gherea însumează cca. 1.200 de apartamente, dintre care numai cel din Piața Splaiului va avea 382 de apartamente.

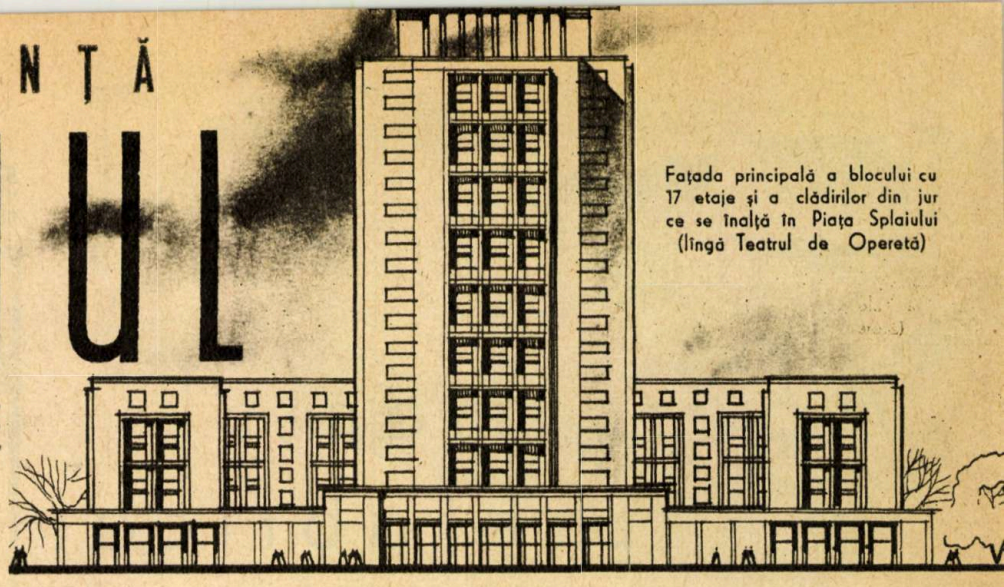
Acest din urmă bloc constituie un ansamblu format din 3 corpuri ce înconjoară un bloc central de mare înălțime, cu 17 etaje. La parter vor fi amenajate magazine, ansamblul fiind delimitat înspre splai de un portic. Ținînd seamă, pe de o parte, de necesitatea unor finisaje

Așa va arăta ansamblul blocurilor de locuit din Piața Gării de Nord



DE EXISTENȚĂ

REȘTIUL SE ÎNNOIEȘTE



Fațada principală a blocului cu 17 etaje și a clădirilor din jur ce se înalță în Piața Splaiului (lîngă Teatrul de Operetă)

exterioare mai deosebite datorită poziției acestui bloc care formează capul de perspectivă dinspre Calea Victoriei, iar pe de altă parte luîndu-se în considerare și unele dificultăți de a se executa anumite lucrări exterioare la mare înălțime, s-a studiat aci posibilitatea folosirii placajului de cărămidă aparentă.

O construcție care prin factura ei va constitui un element deosebit de valoros pentru centrul capitalei este blocul de peste drum de Casa Centrală a Armatei, care formează una din laturile importante ale acestei piețe. Parterul și primul etaj ale acestui bloc, care din punct de vedere al fațadei constituie un element mai pretențios, vor fi afectate probabil unui mare magazin cu articole pentru copii.

O altă parte a centrului capitalei unde construcțiile sînt în plină desfășurare și vor fi date în folosință în anul viitor este regiunea din jurul Pieței Kogălniceanu împreună cu Calea Plevnei, strada V. Pîrvan etc., unde se execută peste 500 de apartamente.

Tot în partea centrală a orașului, și anume în Piața Amzei, se creează un alt ansamblu important de locuințe, dintre care o parte vor fi terminate în 1959, iar altele, cca. 250 de apartamente, vor fi date în folosință în blocul Amzei, vizavi de sala Studio, în cursul anului 1960.

În mod deosebit trebuie să atragem atenția asupra a 3 complexe mari, fiecare cu cca. 1.100—1.200 de apartamente, și anume complexul Pieței Gării de Nord, complexul Griviția Ateliere și locuințele din jurul noului circ de stat.

Dacă la celelalte construcții de care am amintit mai înainte este în general vorba de imobile unicate, care mai mult sau mai puțin completează prin ocuparea terenurilor virane unele artere, la noile complexe este vorba de crearea unor cartiere întregi, fie mai concentrate, ca, de exemplu, ansamblul Pieței Gării de Nord, care se desfășoară în stînga și în dreapta Palatului administrativ C.F.R., fie pe fronturi lungi de peste 1 km, ca, de exemplu, cartierul Griviția Ateliere, care se întinde de la Piața Chibrit pînă în dreptul Cimitirului Sf. Vineri. Prin complexul locuințelor din jurul noului circ de stat se creează artere noi, ca, de exemplu, artera de acces dinspre șoseaua Ștefan cel Mare spre circ sau latura de nord a B-dului Lacul Tei. Asemenea complexe mari oferă posibilitatea de folosire a unor metode de execuție mai avansate, prin utilizarea elementelor prefabricate etc., ceea ce scurtează durata de execuție, aduce economii la o serie întreagă de materiale, cum ar fi oțelul, betonul, cheresteaua, și urmează să contribuie la continua scădere a costului construcțiilor.

În afara locuințelor, orașul București se va mai îmbogăți și cu o serie întreagă de alte construcții mai mari sau mai mici, printre care trebuie să amintim noua expoziție permanentă din dreapta Casei Scînteii etc.

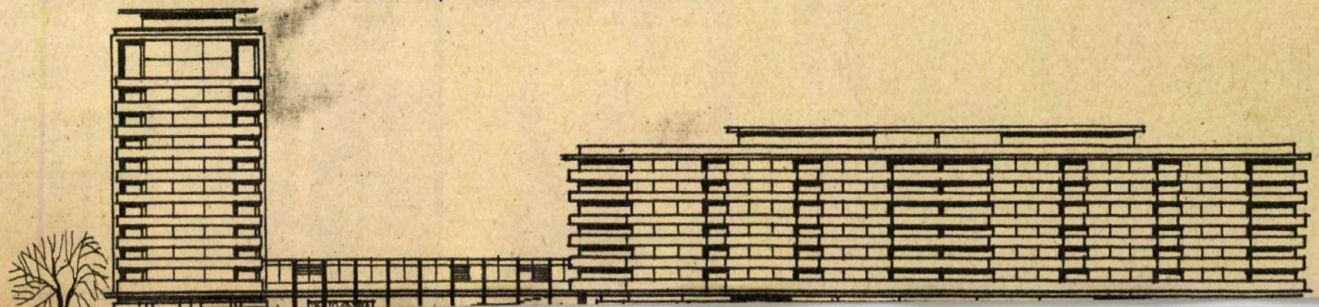
Bineînțeles că un asemenea volum de construcții cere eforturi deosebite și o organizare cît mai rațională, folosindu-se procedee tehnice avansate în construcție. Faptul că blocurile din Piața Sălii Palatului R.P.R. se ridică într-un termen scurt arată că există posibilități de reducere a termenului obișnuit de execuție a unei construcții, în special în domeniul construcțiilor de locuințe. Preocupați permanent de lupta pentru reducerea prețului de cost și pentru realizarea de noi economii în construcții, proiectanții și constructorii au urmărit aplicarea de metode noi, care se reflectă atît în dispoziția în plan a construcțiilor, în dotarea lor cu toate instalațiile necesare pentru a spori continuu gradul de confort, cît și în rezolvarea sistemului constructiv în spiritul economiei de materiale. În acest sens se poate observa că în multe construcții se folosesc pentru unele planșee elemente prefabricate de tip STAS A cu armătura de coarde de oțel beton, iar în alte locuri s-a aplicat sistemul diafragmelor verticale, din beton cu planșee din dale groase, așanumitul sistem casetat. În felul acesta unele ziduri se execută din beton în loc de zidărie, iar planșeele au o grosime ceva mai mare decît cele obișnuite, însă din cauză că ele se sprijină pe pereții de beton cu care se leagă rigid nu sînt necesare grinzi de susținere a planșeului. Se înțelege că prin acest sistem se realizează economii la armătura de fier și de cherestea pentru cofrajele grinzilor, iar sistemul de rezistență este corespunzător ca rigiditate gradului relativ ridicat de seismicitate din București.

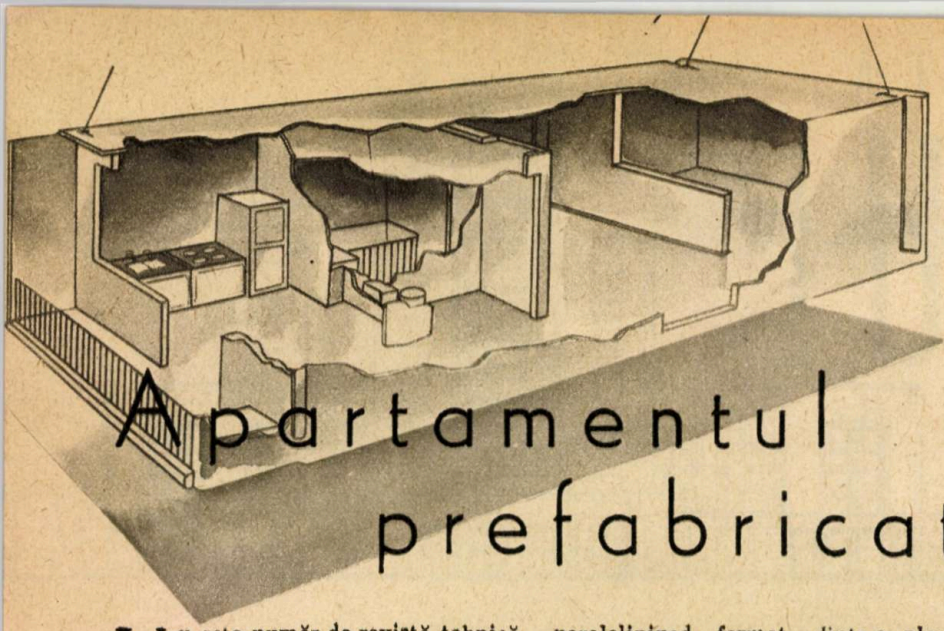
În general, față de anii anteriori, proiectanții s-au străduit să îmbunătățească plastica fațadelor aplicînd elemente cît mai atrăgătoare, dar puțin costisitoare, folosind unele materiale de finisaje mai atent alese, insistîndu-se îndeosebi asupra unor culori variate, dar armonioase.

Incontestabil că în capitală mai rămîn multe de făcut. Cele realizate pînă în prezent și perspectiva anului 1960 arată însă clar ritmul rapid în care datorită grijii partidului și guvernului se transformă orașul București.

Mulțimea vizitatorilor străini care trec prin capitala noastră admiră frumusețile acestui oraș în curs de transformare, cu noile sale clădiri, cu spațiile verzi ce se extind mereu, cu întregul său ansamblu urbanistic, al cărui contur viitor se deslușește din ce în ce mai precis.

Cvartalul de locuințe care se ridică în jurul Circului de stat





Apartamentul prefabricat

Nu este număr de revistă tehnică de construcţii sovietică care să nu ne informeze despre un nou sistem de construcţii, mai rapid, mai economic, mai productiv.

După sistemul etajelor ridicătoare, care reprezintă cel mai modern sistem de execuţie pe şantier, şi-a făcut apariţia pe şantierele Moscovei un nou sistem de construcţie, prin care se execută în fabrică majoritatea operaţiilor de construcţie.

În acest nou sistem de construcţii pentru case de locuit se preconizează asamblarea clădirilor din elemente prefabricate spaţiale cu dimensiunile unui apartament, realizîndu-se un grad maxim de finisare din fabrică a construcţiei.

Chiar la clădirile care se execută din elemente prefabricate sub formă de panouri mari, executate prin cele mai moderne metode (turnare în casete verticale sau vibrolaminate), se consumă pe şantier un volum mare de manoperă, care ajunge pînă la 75—79% din consumul total de manoperă.

Noul sistem de construcţii înlocuieşte elementele prefabricate plane prin elemente spaţiale de dimensiunile unui apartament, care se aduc din fabrică complet finisate şi cu instalaţiile montate. Un element spaţial cuprinde un apartament de două camere (două camere de locuit sau cameră de locuit şi bucătărie, sau bucătărie, nod sanitar şi casa scării). Prin aceasta se reduce la maximum manopera, se reduce numărul ciclurilor de montaj şi se micşorează durata executării construcţiei.

Dimensiunile unui element spaţial proiectat sînt alese astfel ca să poată fi transportat pe străzile oraşului. Elementul spaţial are lăţimea de 3,2 m, lungimea de 10,2 m şi înălţimea de 3,85 m (aşezat pe remorcă). Un astfel de element are forma unui paralelipiped, format dintr-o placă cu nervuri din beton precomprimat, formînd baza, şi o cutie de beton armat monolit, formînd tavanul şi pereţii. Pereţii exteriori au grosimea de 30 cm şi se execută din beton uşor, iar tavanul şi pereţii interiori au grosimea de 4 cm şi se execută din beton obişnuit, cu proprietăţi de izolator acustic.

Cu ajutorul elementelor spaţiale se pot realiza apartamente cu 1,2 sau 3 camere, cu suprafeţele locuibile de 15, 28 sau 42 m².

Elementele spaţiale se confecţionează la o instalaţie specială prevăzută cu panouri metalice care servesc drept cofraje pentru pereţi şi tavan. Un ciclu complet de confecţionare durează 16 ore.

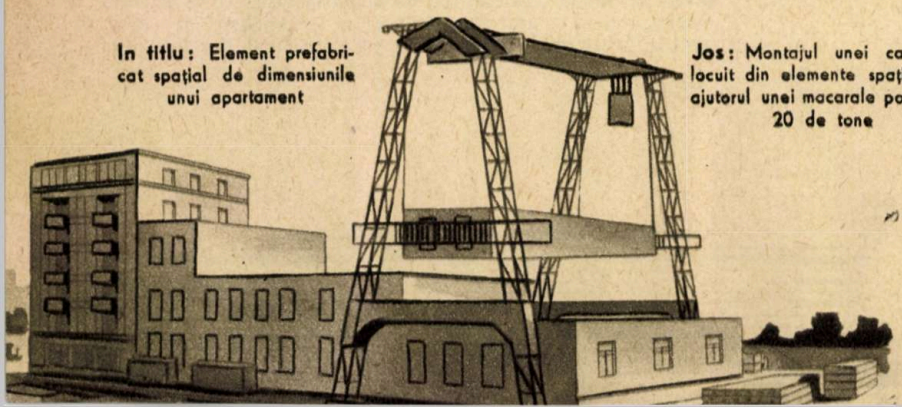
În elementul spaţial astfel pregătit se montează instalaţiile tehnice-sanitare şi electrice, se aşază pardoselile şi tîmplăria, se vopsesc uşile şi ferestrele şi se aplică tapete pe pereţi.

Elementul spaţial complet terminat se acoperă cu o foaie subţire de material plastic, care asigură protecţia în timpul transportului şi montajului şi care rămîne în construcţie.

Fabricarea în serie a acestor elemente prefabricate cu dimensiunile unui apartament se va face la Moscova într-un combinat pentru construcţia caselor cu o productivitate de 100.000 m² de suprafaţă locuibilă pe an, sau 75 case de locuit cu 3 etaje.

Montajul elementelor spaţiale se face cu o macara portal specială cu o capacitate de ridicare de 20 de tone.

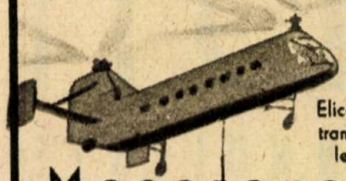
Din calculele prealabile efectuate rezultă că o clădire cu 3 etaje se poate executa în 26 de zile, dintre care 16 se consumă la operaţiile pregătitoare şi 10 la montajul clădirii, care se face fără depozitare intermediară, elementele prefabricate fiind preluate direct de pe remorcă.



În titlu: Element prefabricat spaţial de dimensiunile unui apartament

Jos: Montajul unei case de locuit din elemente spaţiale cu ajutorul unei macarale portal de 20 de tone

Elementele prefabricate spaţiale, în greutate de 13—18 tone, se transportă cu remorci speciale, care pot fi remorcate de un autocamion IAZ-21 ZD.



Elicopterul IAK 24 transportă o fermă de lemn demontată

Macaraua zburătoare

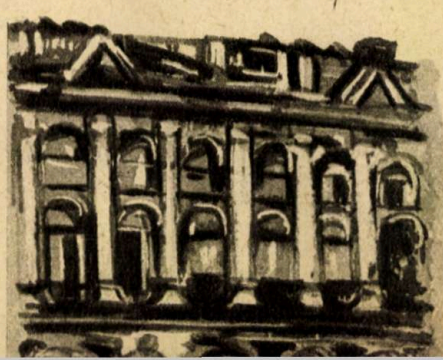
La restaurarea palatului „Ekaterina" din oraşul Puşkin de lîngă Leningrad era necesară schimbarea a 32 ferme de lemn de la acoperişul sălii mari a palatului. În general, astfel de lucrări se execută cu ajutorul unei macarale turn; totuşi, instalarea căii de rulare, transportul, montarea şi demontarea macaralei ar fi necesitat un timp îndelungat şi un consum mare de forţe de muncă.

Din iniţiativa vicepreşedintelui Sovietului orăşenesc din Leningrad, E. Strajalkovskii, şi arhitectului-şef, A. Titov, s-a propus înlocuirea montajului fermelor de acoperiş cu macaraua turn prin montajul cu elicopterul. În acest scop, s-au proiectat dispozitive automate de agăţare a fermelor, iar echipajul elicopterului de montaj a efectuat un antrenament special.

După operaţiile pregătitoare, în ziua de 14 iunie 1959 s-a trecut la montajul fermelor.

Elicopterul s-a oprit deasupra acoperişului şi a aruncat un cablu de care montorii au agăţat o fermă veche după care elicopterul a ridicat ferma veche şi a aşezat-o pe pămînt. În timp de 2 ore au fost astfel demontate toate cele 32 de ferme vechi de lemn. În noaptea de 18 iunie s-au montat în locul fermelor vechi de lemn 11 ferme noi, metalice, în greutate de 1,8 tone fiecare.

În tot timpul montajului, legătura elicopterului cu locul de montaj a fost menţinută de un radiotelegrafist amplasat pe acoperişul clădirii.



DIN REZULTATELE ANULUI GEOFIZIC INTERNAȚIONAL

LA MARGINILE ATMOSFEREI

Conf. univ.
MIRCEA HEROVEANU
dr. în științe fizice

Pînă unde se întinde atmosfera?

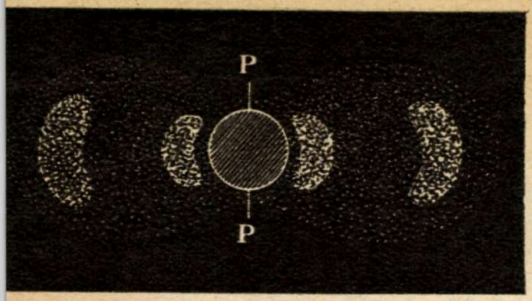
Deși pînă acum un an nimeni nu reușise să cerceteze în vreun fel marginile atmosferei, specialistul era în măsură să răspundă: aerul este greu, și aceasta face ca păturile atmosferice de la suprafața Pămîntului să fie apăsate de toate celelalte pături așezate deasupra lor. Așa se explică de ce în apropierea solului aerul este puternic comprimat și densitatea lui este maximă. În înălțime cantitatea de aer care apasă este mai mică, și, prin urmare, aerul va fi mai puțin comprimat, mai puțin dens. Și cum apăsarea exercitată de păturile superioare scade cînd ne apropiem de marginile atmosferei, înțelegem de ce presiunea atmosferică și densitatea aerului scad neîncetat în înălțime, la început foarte repede, apoi din ce în ce mai încet. La rîndul său, aceasta înseamnă că aerul se rarefiază neîncetat, că, prin urmare, nu există o margine bine definită a atmosferei, că trecerea în spațiul interplanetar se face pe nesimțite. Ținînd seamă de condițiile care domnesc în interiorul atmosferei, se poate spune că la 1.000 km înălțime aerul este într-atît de rarefiat, încît practic el n-ar exista. Deci înălțimea sau grosimea practică a atmosferei ar fi de 1.000 km.

Acesta ar fi fost răspunsul specialistului valabil acum un an. Între timp cercetările efectuate în cadrul A.G.I. au adus acestui răspuns oarecare modificări în ceea ce privește înălțimea și o completare cu adevărat senzațională: în afara atmosferei propriu-zise mai există... o a doua atmosferă, care se extinde pînă la vreo 50.000 km depărtare de pămînt! Astfel, măsurătorile executate în timpul Anului geofizic internațional au arătat că densitatea aerului descrește în înălțime mai încet decît se presupunea în trecut și că, prin urmare, limita atmosferei se situează mult dincolo de 1.000 km. De exemplu, ultimele cercetări ale oamenilor de știință sovietici au arătat că la înălțimea de 380 km densitatea aerului este de 40 de ori mai mare decît se credea pînă acum. În privința temperaturii aerului, aceasta, pornind de la sol, scade mai întîi pînă la aproximativ 10 km, pentru ca să rămînă apoi mai mult sau mai puțin constantă pînă pe la vreo 25 km. Mai sus, pînă la 50 km, temperatura crește și apoi scade iarăși. Cauzele acestei ciudate comportări se cunosc îndeajuns de bine. În mod normal, temperatura ar trebui să descrească în înălțime; așa se și întîmplă de fapt, cu excepția zonei cuprinse între aproximativ 25 și 50 km, unde temperatura rămîne mai întîi constantă, apoi urcă. Anomalia se datorește prezenței la aceste înălțimi a unui gaz — ozonul — care absoarbe o parte din radiațiile ultraviolete solare transformîndu-le în căldură (vezi articolul apărut în numărul din aprilie 1959 al revistei noastre). În schimb nu se cunosc tocmai bine motivele pentru care, începînd de la 90 km înălțime, temperatura crește continuu pînă la marginile atmosferei. Rachetele Anului geofizic internațional au confirmat această distribuție a temperaturii în înălțime și au precizat chiar că între 100 și 500 km, de exemplu, temperatura crește de la —100°C la + 1.500°C.

Sondajele executate cu rachetele și sputnicii ne-au adus informații în legătură și cu păturile ionosferice, care reflectă îndărăt spre Pămînt undele radioelectrice și, prin aceasta, joacă un rol foarte important în propagarea undelor radioelectrice, pe mari distanțe, la suprafața Pămîntului. Cercetările întreprinse în trecut au arătat că ionizarea crește în înălțime destul de neregulat (prezentînd creșteri însemnate în regiunile păturilor ionosferice) și că ea este maximă la înălțimea de 320 km. Nu se știa însă nimic despre starea de ionizare a aerului dincolo de această înălțime. Abia în timpul Anului geofizic internațional, cu ajutorul rachetei sovietice lansate în februarie 1958, s-a putut stabili că dincolo de 320 km gradul de ionizare al aerului se micșorează puțin cîte puțin, pentru a se înjumătăți la o înălțime de 470 km.

O problemă în directă legătură cu ionizarea aerului este prezența electronilor liberi în atmosfera înaltă. Or, și în această problemă, rachetele și sputnicii Anului geofizic internațional au dus la importante constatări. Cantitatea electronilor liberi crește cu înălțimea; totodată ea depășește considerabil cantitatea care ar trebui să rezulte de pe urma ionizării aerului. Deci o bună parte din electronii atmosferei înalte au o altă origine, care trebuie lămurită. Iată deci o problemă ridicată de rachete și sputnici, problemă pentru rezolvarea căreia dispunem, pe aceeași cale, de o foarte prețioasă informație, anume electronii din părțile superioare ale atmosferei sînt înzestrați cu energii considerabil mai mari decît atomii de aer printre care se mișcă. Totul se petrece ca și cînd acești electroni ar pătrunde în atmosferă, venind din afara ei.

Cel de-al 3-lea sputnic și racheta cosmică sovietică au arătat că Pămîntul este înconjurat de o aureolă, constituită din particule electrizate, care prelungește atmosfera terestră pînă la o depărtare de 50.000 km. Formarea și menținerea acestei aureole se datoresc faptului că Pămîntul se comportă ca un magnet: el este înconjurat de un cîmp de forțe magnetice care se exercită după anumite direcții denumite linii de forță. Cîmpul magnetic terestru este o adevărată capcană pentru particulele electrizate: o dată pătrunse în interiorul său, particulele sînt obligate să se rotească în jurul liniilor de forță și să înainteze în același timp, adică să descrie traiectorii



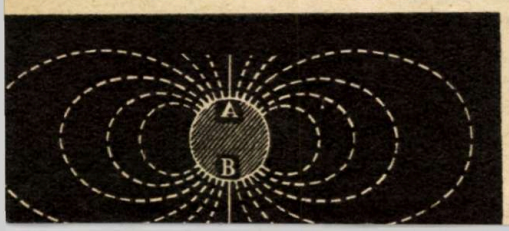
Aureola de particule electrizate care înconjoară Pămîntul. Linia P—P reprezintă axa polilor tereştri

helicoidale (vezi figura). De aceea, forma aureolei va fi cea hotărîtă de liniile de forţă ale cîmpului magnetic terestru (vezi figura). Polii magnetici ai Pămîntului sînt apropiaţi de cei geografici, şi de aceea aureola prelungeşte atmosfera în planul ecuatorului terestru. Cum arată desenul, în interiorul aureolei există două zone care înconjoară Pămîntul şi în care particulele prezintă o concentraţie mai mare decît în rest. În zona cea mai îndepărtată se găsesc electroni înzestraţi cu energii nu prea mari; în schimb, în cealaltă zonă, ale cărei margini coboară pînă în atmosfera înaltă, se găsesc alte particule, probabil protoni (nuclee de atomi de hidrogen), înzestrate cu energii foarte mari.

Descoperirea aureolei terestre are o foarte mare importanţă pentru explicarea multora dintre fenomenele atmosferei înalte. Aureola a luat naştere sub acţiunea cîmpului magnetic terestru. În ceea ce priveşte originea şi natura particulelor care o formează, părerile sînt împărţite. La ultima consfătuire a Comitetului Anului geofizic internaţional, care a avut loc la Moscova, în februarie 1959, s-a propus următoarea ipoteză: sub bombardamentul neîncetat produs de particulele radiaţiei cosmice, nucleele atomice din atmosfera înaltă eliberează particule electric-neutre, neutroni. Aceştia rătăcesc în spaţiu pînă cînd, unul cîte unul, se transformă în cîte o pereche de particule electrizate: un proton şi un electron. Cum această transformare are loc în cîmpul magnetic terestru, particulele astfel formate rămîn în interiorul acestuia pentru a da naştere aureolei.

După o altă părere, particulele aureolei provin din Soare. Se ştie că Soarele revarsă în spaţiu imense cantităţi de particule electrizate, mai cu seamă electroni şi protoni. Se presupune că cel puţin o parte din particulele solare care ajung în meleagurile cosmice ale Pămîntului sînt prinse în capcana magnetică a acestuia, dînd astfel naştere aureolei. Este posibil ca zona interioară a aureolei să aibă origine terestră, iar cea exterioară, una solară.

Liniile de forţă ale cîmpului magnetic terestru. În A şi în B sînt cei doi poli magnetici



În legătură cu acestea trebuie amintită aci şi următoarea ipoteză care încearcă să explice pentru ce în atmosfera înaltă temperatura creşte cu înălţimea. După această ipoteză, atmosfera care înconjoară Soarele — coroana solară, cum i se spune — depăşeşte considerabil limitele care i-au fost atribuite pînă în prezent. Nici mai mult nici mai puţin, atmosfera solară ar cuprinde în interiorul ei cea mai mare parte din planete, printre care şi Pămîntul. Ea ar fi formată din electroni şi protoni şi ar avea, în regiunea în care se mişcă Pămîntul, o temperatură de cel puţin 200.000°C. Dar atunci lucrurile se explică astfel: atmosfera terestră primeşte căldură de la atmosfera solară, fapt care explică pentru ce în partea superioară a atmosferei terestre temperatura descreşte de la exterior către interior.

Această explicaţie ridică, la rîndul ei, unele întrebări care nu pot rămîne fără răspuns. Aşa, bunăoară, din moment ce Pămîntul, planetă rece, se mişcă într-un gaz foarte fierbinte, el ar trebui să se încălzească treptat, pînă la topirea şi volatilizarea sa. Cum se face atunci că în foarte îndelungata sa existenţă Pămîntul nu a fost deja volatilizat?

Răspunsul este simplu. Gazul solar în care se mişcă Pămîntul este extrem de rarefiat, adică are o densitate neînchipuit de mică. Or, cantitatea de căldură necesară încălzirii unui corp depinde de densitatea lui, fiind mai mică atunci cînd densitatea este mai mică. Prin urmare, ţinînd seamă de extrema rarefiere a gazului solar, vom şti că, deşi atît de fierbinte, el conţine de fapt foarte puţină căldură. Această căldură este suficientă pentru a încălzi aerul din părţile înalte ale atmosferei, care, de asemenea, are o densitate extrem de mică. În schimb, gazul solar nu reuşeşte să încălzească nici atmosfera joasă şi nici scoarţa Pămîntului, care, avînd densităţi cu mult mai mari, reclamă cantităţi de căldură considerabil mai mari.

De fapt, problema încălzirii atmosferei înalte se complică întrucîtva prin prezenţa cîmpului magnetic terestru. Dacă este adevărat că atmosfera solară depăşeşte orbita Pămîntului, atunci nu mai încape îndoială că în mişcarea lui în jurul Soarelui, Pămîntul culege şi prinde în capcana sa magnetică particulele electrizate ale atmosferei solare. Lucrul acesta constituie pe de o parte o nouă explicaţie care se poate da formării aureolei terestre; pe de altă parte însă el arată că încălzirea atmosferei înalte prin pătrunderea particulelor electrizate ale atmosferei solare devine mai puţin probabilă, fiindcă aceste particule sînt în bună măsură reţinute în capcana magnetică. Numai particulele neelectrizate — căci atmosfera solară conţine şi asemenea particule — vor putea pătrunde şi încălzi părţile înalte ale atmosferei terestre.

Particulele electrizate — protoni şi electroni — care pătrund în capcana magnetică rătăcesc în interiorul ei vreme îndelungată şi numai în anumite condiţii ele coboară pînă în atmosfera înaltă, de-a lungul liniilor de forţă ale cîmpului magnetic terestru. Cu asemenea coborîri însă, noi depăşim problema încălzirii atmosferei, pentru a ne situa în centrul altei probleme nu mai puţin importante — cea a aurorelor polare (despre care am vorbit în numărul din decembrie 1956 al revistei noastre).

Aurorele polare sînt fenomene de luminiscenţă care au loc în atmosfera înaltă, între 60 şi mai mult de 1.000 km înălţime. După cercetările experimentale şi teoretice mai vechi, aurorele ar fi produse de electronii revărsaţi de Soare care pătrund în atmosfera înaltă după traiectorii helicoidale, de-a lungul liniilor de forţă ale cîmpului magnetic terestru. Cercetările ulterioare au arătat că fenomenul este mult mai complex şi se pare că descoperirea aureolei terestre vine la timp pentru a aduce noi şi importante informaţii cu privire la mecanismul producerii aurorelor polare. Este probabil că la aprinderea acestor lumini cereşti contribuie în mod amplu electronii

Traiectoria elicoidală pe care o descrie o particulă electrizată în jurul şi de-a lungul unei linii de forţă magnetică

şi protonii aureolei terestre, care, cum am spus, coboară în atmosfera înaltă tot după liniile de forţă ale cîmpului magnetic.

★

Lucrurile arătate mai sus cu privire la fenomenele atmosferei înalte şi la aureola terestră nu reprezintă decît simple încercări de interpretare, de explicare, inevitabile în perioada în care se prelucrează observaţiile Anului geofizic internaţional. Drumul ştiinţei este foarte anevoios şi nici o mare descoperire nu vine o dată cu explicarea ei. Rezultatele Anului geofizic internaţional sînt în momentul de faţă simple, dar şi foarte preţioase repere care deschid drum nou cercetărilor şi care obligă omul de ştiinţă la acţiuni din ce în ce mai îndrăzneţe, mai strălucite. Astfel, racheta devenită satelit solar, cu care savanţii sovietici au inaugurat era cosmică a omenirii, ca şi cele două rachete geofizice lansate tot în U.R.S.S. în iulie 1959, constituie începutul unor asemenea acţiuni care vor duce în scurtă vreme la lichidarea nelămuririlor pe care le mai avem cu privire la atmosfera înaltă şi aureola terestră.

Cancerul se află incontinuu în centrul atenției oamenilor de știință. În ultima vreme se depun noi eforturi susținute care tind să lămurească cauzele apariției acestor tumori, precum și să găsească căi noi de vindecare.

Biochimia cancerului

Dr. Sormova, colaboratoarea Institutului de biochimie din Praga, cercetînd o radiografie

Acad. FRANTISEK SORM
Republica Cehoslovacă

CELULA CANCEROASĂ ȘI CELULA SĂNĂTOASĂ

O importanță deosebită o prezintă cercetările biochimice, care permit studierea amănunțită a deosebirilor dintre celulele sănătoase și cele bolnave. Celula canceroasă se deosebește de cea sănătoasă prin aspectul său. Deosebiri mari apar însă în structura morfologică a nucleului, care se colorează intens la celulele bolnave în anumite culori și prezintă adeseori un colorit mult mai variat decît celulele normale. Spre deosebire de celulele normale, celulele bolnave sînt mai active, se divid mai repede, aceasta datorită faptului că este perturbat sistemul de reglare și mecanismul procesului de diviziune.

Din punct de vedere chimic s-a constatat că atît celulele normale cît și cele canceroase conțin aceleași elemente, existînd doar unele mici deosebiri în cantitățile acestora. S-a făcut un pas înainte de abia cînd s-a acordat o atenție deosebită studiului acizilor nucleici. Astăzi se știe că acizii nucleici aflați în celulele bolnave prezintă proprietăți mult diferite de acelea ale acizilor aflați în celulele normale. Aceste diferențe constau fie în compoziția chimică diferită sau în structura fizică diferită a moleculelor. Transformarea unei celule normale într-una canceroasă poate avea loc datorită factorilor fizici sau chimici sau în urma vreunei infectări a formei normale a acidului nucleic cu forme patologice ale acestuia (de exemplu, în cazul transplantării). Cercetările au arătat că această transformare nu se petrece însă în sens invers, deoarece niciodată nu s-a observat transformarea unei celule bolnave într-una sănătoasă pe această cale. Celulele bolnave au putut fi însă vindecate sub influența radiațiilor de mare energie asupra organismului, care pot provoca procesele de transformare tumorală, deoarece ele acționează asupra acizilor nucleici din celule. De asemenea, s-a constatat că unii factori chimici care produc cancerul acționează în primul rînd asupra acizilor nucleici din celule. Ca urmare, oamenii de știință și-au pus în mod firesc întrebarea: oare nu s-ar putea obține substanțe chimice care să frîneze procesul canceros?

Pentru a se răspunde la această întrebare a fost necesar să se studieze deosebirile dintre reacțiile chimice și apariția acizilor nucleici din celulele normale și cele din celulele bolnave, căutîndu-se să se prepare unele medicamente care să acționeze numai asupra celulelor bolnave, prin intermediul acizilor nucleici.

NOI MEDICAMENTE...

Acizii nucleici constituie o parte componentă a oricărei celule vii. Ei au structură foarte complexă, a căror compoziție exactă nu se cunoaște pînă în prezent. Se știe totuși că ei se compun dintr-o cantitate relativ mică de componenți de bază și combinații simple în care intră carbon, hidrogen, oxigen și azot, precum și unele săruri ale fosforului. Studiind formarea acizilor nucleici din acești componenți de bază, s-au constatat diferențe relativ importante între celulele bolnave și cele sănătoase. Pe cînd celulele normale utilizează uracilul pentru sinteza acizilor ribonucleici într-o măsură foarte mică, celulele canceroase îl utilizează în cantitate mare. Această proprietate a fost folosită la Institutul de chimie al Academiei de științe din Cehoslovacia pentru prepararea unor medicamente anticanceroase. Medicamentul nou denumit 6-azouracil seamănă foarte mult în ceea ce privește compoziția chimică cu uracilul. Acest preparat va fi întrebuințat de celulă pentru sinteza acizilor ribonucleici în locul uracilului; avînd însă altă compoziție chimică, va produce diferite perturbări și va opri multiplicarea celulelor canceroase. Administrat unor șoareci cu cancer experimental, frînează în mod simțitor evoluția bolii și prelungește viața animalelor. Rezultate și mai bune au fost obținute în acest domeniu cu așa-numitul 6-azouracilribosid, care se caracterizează printr-o influență și mai puternică asupra formării acizilor ribonucleici. Cu ajutorul unor combinații chimice conținînd, printre altele, carbon radioactiv s-a studiat în mod amănunțit mecanismul acțiunii exercitate de cele două produse asupra celulelor microorganismelor și ale țesuturilor bolnave.

Se înțelege de la sine că s-a trecut imediat la încercări clinice cu ambele medicamente, cu atît mai mult cu cît ele sînt foarte puțin otrăvitoare. Primele încercări pe oamenii bolnavi au fost făcute în cazuri grave de cancer, obținîndu-se oarecare rezultate.

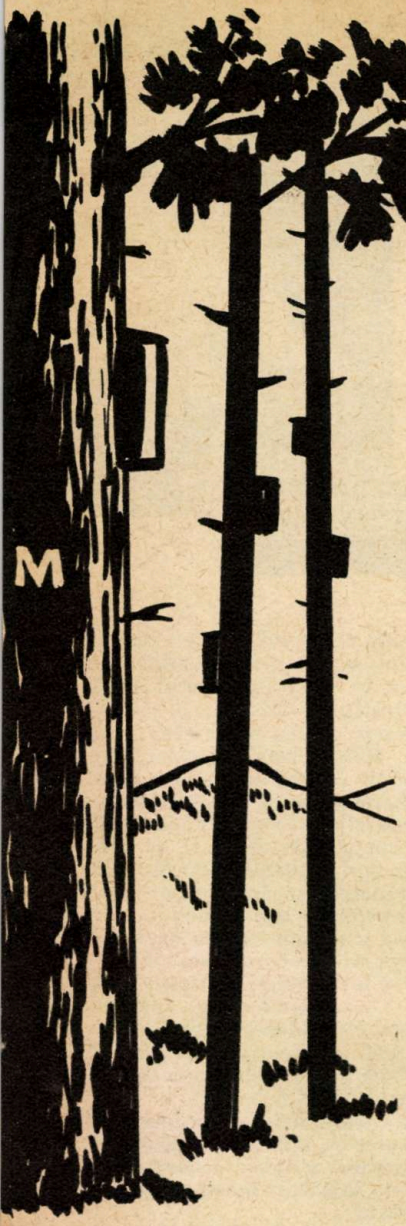
În ultima vreme, cele două preparate sînt folosite ca un auxiliar la intervențiile chirurgicale. Administrarea lor are drept scop preîntîmpinarea recidivelor postoperatorii sau a complicațiilor care se pot eventual ivi.

Chimioterapia cancerului se află actualmente doar la început în ceea ce privește descoperirea unor noi mijloace de tratament. Însă după părerea mea, pe calea pe care s-a pornit, va fi posibilă găsirea unor mijloace eficace pentru combaterea cancerului.

Studiul materiilor anticanceroase se face cu ajutorul șoarecilor. În fotografie: asistenta I. Smidova studiind o tumoare experimentală de la un șoarece

rășinile naturale

Ing. SUSAN ALEXANDRU
Uzinele „9 Mai"



Era o toamnă frumoasă. Pădurea de pini înalți și semeți domina maiestuos valea în care se zăreau așezări omenești. Aerul rece și curat, caracteristic pădurilor de conifere, precum și liniștea înălțimilor contrastau cu activitatea febrilă din vale. Aici sus totul părea încremenit, nimic nu tulbura viața normală a plantelor și animalelor.

Și totuși pe trunchiul unui pin se vedea legată o cutie de tablă, iar pe un alt pom alăturat gravată litera M. Ce ar putea să fie? Rana pomului încă mai „sîngera", deoarece marginile tăieturii în M erau acoperite cu rășina pe care o secreta pomul. Uitîndu-mă mai bine în jur, văd că toți pomii aveau asemenea cutii și crestături, mărturii ale unei activități omenești pe care n-o cunoșteam.

Iată că apare și un om; poartă după sine o scară pe care o reazemă de un pom și, urcînd pe ea pînă la cutia metalică, o desprinde și-i golește conținutul într-un vas pe care-l adusese cu sine. Pe locul de unde a scos cutia văd aceeași literă M necicatrizată, de aceeași mărime cu celelalte, cam 9 cm lățime și 65 cm înălțime. După ce adîncește crestătura cu un cuțit, muncitorul pune cutia la loc, repetînd operația la pomul următor. De abia acum îmi dau seama despre ce este vorba. Mă aflam într-o pădure de pini exploatată pentru rășina secretată de scoarța lor, atunci cînd este crestată, iar cutiile de tablă sînt puse peste „rană" pentru ca rășina să nu se întărească în contact cu aerul, acoperind astfel secreția. Misterul este acum dezvăluit în întregime; fabrica din vale este o uzină de prelucrare a rășinii de pin, strînsă de muncitori după metoda la care asistasem. Un asemenea muncitor poate exploata cca. 4.000—6.000 de arbori, respectiv 15—20 ha anual, colectînd în cazul unei exploatări normale cca. 6.000—12.000 litri de rășină anual.

Rășinile sînt cunoscute și folosite din cele mai vechi timpuri.

Astfel, balsamurile nu sînt altceva decît niște rășini cu întrebuințări medicale. Botanistul grec Discorides, completînd prima Farmacopee cu peste 600 de substanțe diferite, descrie o serie de balsamuri ce au rămas extrem de populare și în evul mediu.

Știați că în antichitate vopsitul obiectelor de artă și picturile se făceau tot cu rășini? Rășina colorată întrebuințată drept vopsea nu era subțiată cu uleiuri, ca în zilele noastre, ci era întinsă pe suprafața respectivă, întrebuințînd degetul sau o spatulă, cu ajutorul fierului roșu sau al unei torțe. Analizîndu-se vopselele de pe sarcofagurile mumiilor egiptene s-a găsit că ele conțin mastic, o rășină galben-verzuie, secretată de un arbore din regiunea mediteraneană, precum și ambră, o rășină a unei specii de pin ce crește pe coasta Balticii. Theofilus pomenește în secolul al XI-lea cum ambra a fost topită și amestecată cu ulei pentru a se vopsi cu ea. Notele lui Leonardo da Vinci dovedesc larga întrebuințare a rășinilor pentru crearea operelor de artă valoroase; ele au servit drept vopsele pînă în zilele noastre, cînd au fost descoperiți coloranții sintetici.

CUM SE FORMEAZĂ RĂȘINILE?

Cînd scoarța unor copaci (conifere în cazul de mai sus) este tăiată, lovită sau înțepată de insecte, pomul se apără împotriva acestor accidente secretînd rășină.

Care este originea rășinii ce apare ca un balsam tămăduitor al rănii copacului? Lîngă scoarță se află un strat de celule denumite celule parenchimatice, cu pereți foarte subțiri, care conțin rășina sub forma unui lichid vîscos. Celulele parenchimatice se unesc între ele, dînd naștere unor canale ce permit astfel trecerea rășinii. Cînd scoarța copacului se rupe, aceste celule se sparg și rășina curge afară.

Întrucît în contact cu aerul are loc o reacție chimică denumită „polimerizare", în urma acestei reacții, rășina se întărește oprind restul lichidului de a mai curge afară. Rășina este secretată în timpul creșterii sau în lunile de vară. Cu timpul, în fiecare an, celulele parenchimatice bătrîne rămîn impregnate și își încetează activitatea, devenind astfel parte constituantă a „inimii" copacului.

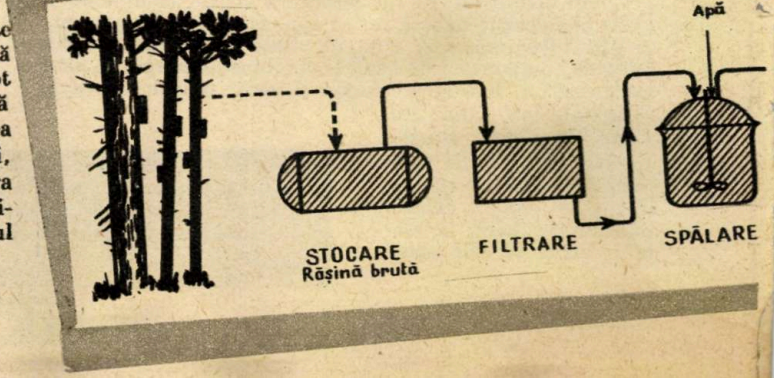
CÎTE FELURI DE RĂȘINI NATURALE EXISTĂ?

S-a încercat să se facă o clasificare a rășinilor după

Din cele mai vechi timpuri terebentina și sacîzul au „sprijinit" pictura și muzica

o serie întreagă de criterii ca: originea botanică, vîrsta, compoziția chimică, proprietăți medicale etc., fără să se poată totuși generaliza. Una din schemele destul de raționale ar fi clasificarea după întrebuințări.

Rășini de vopsit: sînt rășinile transparente, strălucitoare și felurit colorate. Pe lîngă ambra și masticul, mai sus amintite, mai merită să fie menționați copacul de Congo sau de Manilla, damarul din India, elemiul și tacahamacul. Aceste rășini pot servi și ca materii prime pentru lacuri.



Răşini medicale-balsamuri: o parte din ele există şi astăzi în uz fie direct aşa cum erau întrebuinţate în antichitate, fie ca materie primă pentru extragerea componentului căruia i se datoreşte acţiunea binefăcătoare.

Răşina aloe —extrasă dintr-o plantă din Africa sau India — are o acţiune purgativă; Asafetida (Afganistan, Persia) este un bun antispasmodic (înlătură spasmele musculare), iar balsamul de Peru — antiseptic.

De mare circulaţie se bucură şi răşina de Guaiac, din care se extrage guaiacolul, slab antiseptic al căilor respiratorii.

Astăzi, exploatarea acestor răşini nu se mai face pe o scară atît de largă ca în vechime, cînd nu exista o tehnologie chimică dezvoltată pentru a furniza produse sintetice superioare şi ieftine. Răşina cea mai utilizată în industria modernă este oleorăşina coniferelor, în special cea secretată de scoarţa pinului.

CUM SE PRELUCREAZĂ RĂŞINA DE PIN?

Răşina brută colectată este separată în 3 produse: esenţă de terebentină 24%, colofoniu (sacîz) 75% şi apă cu impurităţile solide 1%.

Prima operaţie constă în epurarea răşinii brute de impurităţile ce ar dăuna calităţii produsului final. Cum se realizează acest lucru? Se introduce prin presare răşina printr-o pînză de sac; prin pînză trece răşina fără impurităţi. Praful foarte fin conţinut de răşină se îndepărtează prin sedimentarea în apă, astfel încît răşina amestecată cu apă poate fi trecută la a doua operaţie, şi anume la distilare. Pentru aceasta, amestecul de răşini-apă este introdus într-un aparat de distilare şi încălzit în jurul a 150°. Vaporii de terebentină şi cei de apă ies din amestec şi după răcire în spirale metalice sînt prinşi într-un vas. În aparatul de distilare rămîne colofoniul.

Se mai poate aplica şi alt procedeu. Se dizolvă terebentina din răşină într-un solvent, ca, de exemplu, benzen, benzină auto etc. Colofoniul rămîne în vas.

Uleiul de terebentină este distilat din nou pentru o mai bună purificare, după ce a fost în prealabil spălat cu leşie şi cu apă. Colofoniul rămas în aparatul de distilare la cald este un lichid, astfel că se poate filtra pentru a fi purificat. Se obţine o varietate de produse de culori diferite, în funcţie de specia de răşină şi de metoda de obţinere.

ÎNTREBUINŢĂRILE TEREBENTINEI, COLOFONIULUI ŞI A DERIVATELOR ACESTORA

Esenţa de terebentină se utilizează în industria lacurilor şi vopselelor. Ea dizolvă vopseaua subţiind-o, astfel că poate fi întinsă uşor pe suprafaţa de vopsit. În contact cu aerul trece într-un produs vîscos şi apoi într-unul solid.

Esenţa de terebentină se utilizează la regenerarea cauciucului, în industria cerurilor şi ca dizolvant la degresarea stofelor şi în procesul de flotare a minereurilor (procedeu prin care se obţin minereuri mai concentrate în componentul preţios).

Pe lîngă aceste întrebuinţări, esenţa de terebentină are şi proprietăţi antiseptice şi este utilă şi în medicină. Sub forma ei cea mai fină, ea este întrebuinţată în tratamentul afecţiunilor pulmonare şi genito-urinare, ca antiseptic al căilor respiratorii şi urinare.

În industria chimică, esenţa de terebentină este materie primă pentru prepararea terpinhidratului şi a terpineolului. În medicină aceste derivate se utilizează ca modificatori ai secreţiei bronhice, iar terpineolul sub forma de acetat se foloseşte ca esenţă de parfum pentru nuanţele de liliac şi lăcrămioare.

Camforul sintetic, utilizat în industria celuloidului, a pulberii fără fum şi în medicină, se prepară din pinen, component chimic principal al esenţei de terebentină.

Colofoniul are o mulţime de întrebuinţări, ţara noastră consumînd în diferite ramuri industriale cca. 3.000 de tone anual.

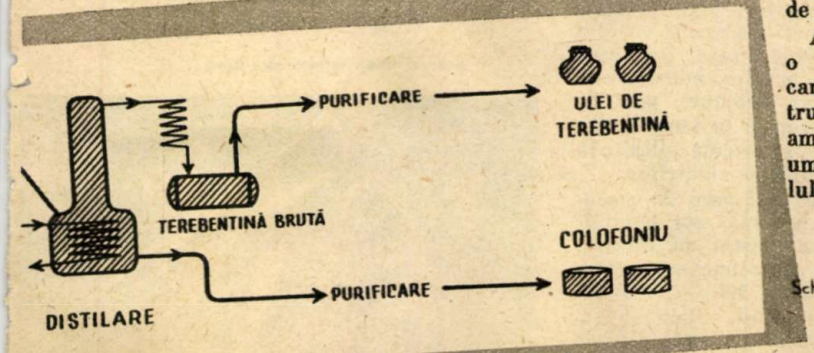
Astfel, pentru a se obţine o hîrtie mai rezistentă şi care să fie mai greu de pătruns pentru cerneală, în amestecul de substanţe de umplutură, ce se adaugă celulozei pentru a se obţine hîrtie, se introduce colofoniu cca. 3—5%.

Dacă se amestecă colofoniul cu uleiuri minerale nemirositoare, se obţin lacuri şi gudroane cu care se impermeabilizează butoaiele şi cănile de lemn.

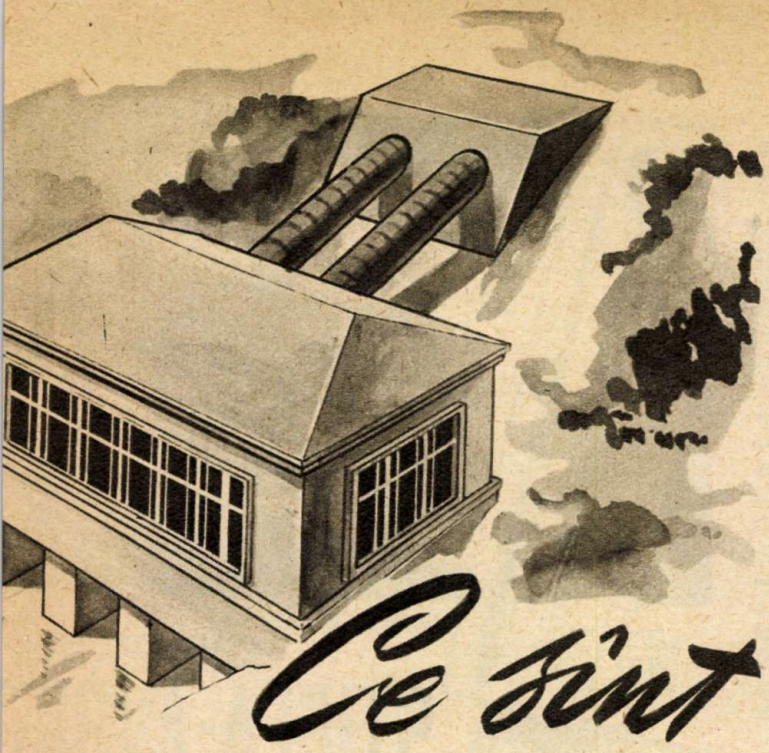
Tratîndu-se colofoniul cu hidroxid de sodiu se obţine un resinat de sodiu, care este similar cu săpunurile obişnuite. Amestecîndu-se resinatul de sodiu cu săpun obişnuit în părţi egale, se obţine un săpun mai solubil care spumează şi în apele calcaroase, dure.

În industria maselor plastice se utilizează diferite combinaţii ale colofoniului ca adaosuri esenţiale în anumite lacuri de nitroceluloză. În industria vopselelor se utilizează ca sicativ, iar în industria porţelanurilor, sub formă de rezineţi de Cr, Ni, Ag, ca smalţuri.

Prin distilarea colofoniului se obţin anumite uleiuri de culori variabile, cu proprietăţi cu totul speciale. Ele nu-şi modifică consistenţa cu temperatura, aşa încît pot fi utilizate ca lubrifianţi la temperaturi joase. Aceste uleiuri pot fi întrebuinţate în locul terebentinei în industria vopselelor, a uleiurilor de infirmerie sau ca dizolvant de extracţii în industria parfumurilor.



Schema de principiu pentru obţinerea răşinilor naturale



Ce sînt microhidrocentralele

În cadrul planului de electrificare a țării, care sub înțeleapta conducere a Partidului Muncitoresc Romîn a fost realizat, se acordă atenția cuvenită folosirii resurselor hidroenergetice a numeroase rîuri mici ce brăzdează toate regiunile bogatei noastre patrii. Realizările obținute în acest domeniu în cei aproape 10 ani care au trecut de la adoptarea planului de electrificare însuflețesc munca entuziastă a poporului nostru, a tinerilor organizați în brigăzi patriotice de muncă voluntară. Pentru a veni în ajutorul acestor brigăzi, redacția noastră își propune să publice într-un număr viitor un articol despre modul în care se construiește o mică hidrocentrală electrică sătească și va trimite lămuririle suplimentare solicitate de brigăzile patriotice asupra acestei importante probleme.

Ing. E. RĂZVAN

DE UNDE ȘI CUM SE POATE OBȚINE ELECTRICITATE LA SATE?

E a se poate obține prin racordarea la liniile electrice de înaltă tensiune care pleacă de la uzinele termo- și hidroelectrice de importanță republicană. Dar, pe de o parte, din numărul mare de sate din țara noastră, numai puține se găsesc în apropierea liniilor de înaltă tensiune, iar pe de altă parte, energia produsă în uzinele de importanță republicană este destinată în primul rînd marii industrii.

S-ar mai putea obține electricitate din mici uzine echipate cu motoare cu ardere internă sau alte mașini termice care să pună în mișcare generatorii. Această cale este, în general, neeconomică, pentru că în aceste uzine se consumă combustibili care, în cele mai multe cazuri, trebuie aduși de la mari distanțe.

Din toate aceste motive, politica energetică a R.P.R., concretizată în raportul tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej asupra planului de electrificare, acordă o deosebită însemnătate energiei hidraulice a apelor mici. „Din toate rîurile mici ale țării s-a socotit că se poate obține în hidrocentrale mici o putere totală de cca. 500.000 kW" — se arată în raport.

Aceasta a făcut ca în anii trecuți atenția diferitelor organizații specializate să se îndrepte spre rîurile și pîraiele care brăzdează aproape întreg teritoriul țării. S-a constatat că pe toate rîurile, chiar și pe cele mari, cum sînt Siretul, Bistrița, Putna, Buzăul, Ialomița, Prahova, Oltul, Jiul, Mureșul, Tîrnavele etc., se găsesc locuri favorabile nu numai pentru construcția marilor uzine, ci și pentru hidrocentrale mici, care se încadrează în schema de amenajare complexă a cursurilor de apă respective.

Hidrocentralele mici prezintă mai multe avantaje ca sursă de electrificare a satelor: ele nu au nevoie de nici un fel de combustibil, energia hidraulică fiind nesecată. Afară de aceasta, prin construirea lor se creează iazuri-rezervoare care pot fi folosite și pentru alte scopuri, cum ar fi irigarea unor terenuri agricole, piscicultură.

CUM E CONSTRUITĂ O MICROHIDROCENTRALĂ

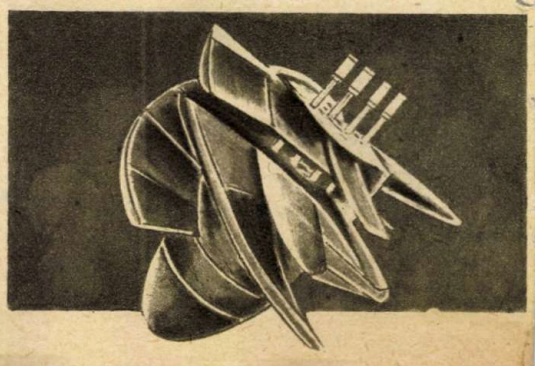
Pentru ca energia hidraulică a unui rîu să poată fi folosită trebuie ca apa să cadă de la o anumită înălțime; în acest scop, rîul se zăgăzuiește cu un baraj, care ridică nivelul apei. În cazul rîurilor de șes, clădirea uzinei este așezată lîngă baraj; în cazul rîurilor de munte, apa este condusă la uzină cu ajutorul unui canal sau al unei conducte. O dată ajunsă la uzină, apa e îndreptată spre lopețile unei roți de apă speciale, a unei turbine, pe care apa o învîrtește. Aceasta, învîrtindu-se, pune în mișcare un generator, care produce energia electrică. De la uzină, energia electrică este transportată, prin conductori, în toate locurile unde e nevoie de ea: la ateliere, grajduri, post de radioficare, precum și la lămpile din casele oamenilor și la cele folosite la iluminatul străzilor și clădirilor.

Construcția cea mai greu de executat și cea mai scumpă este barajul. Lungimea sa este egală cu lățimea albiei rîului. La centralele mari această lungime atinge 100 — 150 m și uneori chiar mai mult. (Barajul trebuie construit în locuri unde albia e mai îngustă.) Lățimea unui baraj mare este de ordinul a 20...40 m. În afară de aceasta, peste baraj trebuie să treacă apele mari, iar în timpul viiturilor de primăvară și toamnă apele mari duc cu ele plutitori (arbori dezrădăcinați, trunchiuri, uneori ghețuri). E ușor de înțeles, de aceea, că barajul trebuie să fie o construcție foarte solidă. În același timp, însă, trebuie să fie o construcție simplă și să nu necesite mari cheltuieli în exploatare. Cele mai sigure baraje sînt cele construite din beton, dar acestea sînt scumpe și necesită mînă de lucru calificată. Bune rezultate au dat barajele din căsoaie (un fel de cuști mari de lemn umplute cu piatră), precum și cele de fascine de nuiele (acestea pentru baraje de înălțime foarte mică: 2—3 metri).

În ce privește aducțiunea, de cele mai multe ori, aceasta este executată ca un canal de pămînt în săpătură, și numai cînd acest lucru nu e posibil se recurge la alte soluții.

Clădirea centralei adăpostește echipamentul principal: roata de apă sau turbina hidraulică și generatorul electric. Construcția și dimensiunile ei

Rotorul unei turbine de lemn



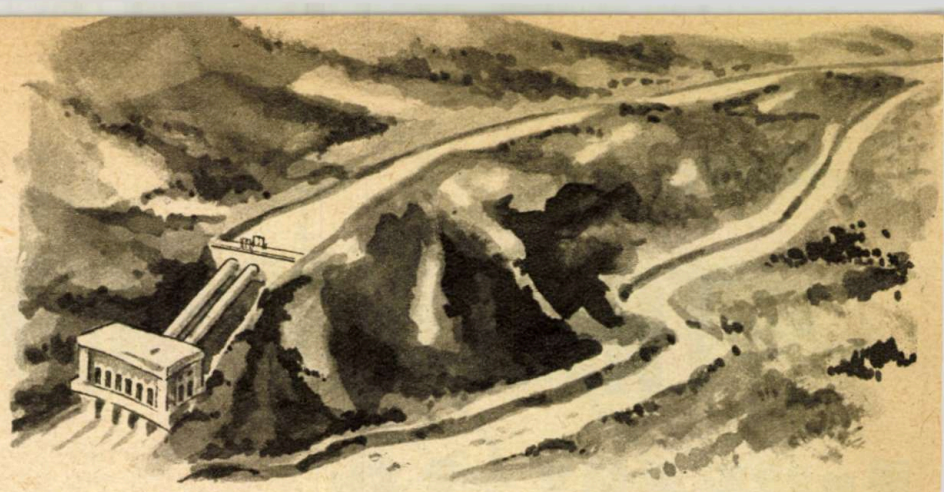
depind de puterea instalată, iar puterea instalată depinde atît de debitul rîului (cantitatea de apă în unitatea de timp), de înălțimea de la care cade apa, cît și de cantitatea de energie care se poate consuma.

Pentru electrificarea unui sat de mărime mijlocie sînt necesari cel puțin 30 kilowați-putere instalată. Dacă în locul unde se construiește uzina există condiții naturale ca să se poată instala o putere mai mare, aceasta înseamnă că se pot electrifica mai multe sate.

Roțile de apă sînt mecanisme cunoscute de oameni din timpuri străvechi. Acum 3.000—4.000 de ani roata de apă era cunoscută în China, iar în țara noastră s-au găsit urme de mori de apă foarte vechi. Dar randamentul roților de apă este foarte mic: 25—50%. Afară de aceasta, turația lor este suficientă ca să învîrtă pietrele de moară, dar nu un generator electric. Din toate aceste motive, chiar la hidrocentralele sătești, e bine să se utilizeze turbine, și nu roți de apă. Turbinele sînt în fond tot niște roți, dar paletele lor sînt modelate mai bine, astfel că randamentul lor e mai mare — 75—85% —, dimensiunile mai mici și, ceea ce e foarte important, vitezele de rotație mult mai mari decît la roțile de apă. Turbinele metalice sînt niște mașini destul de pretențioase, și ele se execută în uzine specializate. Există însă un tip de turbină destinat uzinelor de cădere mică (2—5 m), care poate fi executat și cu mijloace locale. Este vorba de turbina „Sokolov", care se confecționează din lemn, după desene foarte simple. Această turbină este răspîndită în Uniunea Sovietică, iar documentația necesară construirii ei se găsește și la noi în țară.

Dacă turbina „Sokolov", executată din lemn, servește uzinele de cădere mică, pentru uzinele de mare cădere există turbina „Banki", o turbină metalică extrem de simplă și care poate fi construită de orice uzină metalurgică.

La alegerea tipului de construcții pentru hidrocentrale rurale se ține seamă de doi factori principali: siguranța în exploatare și simplitatea în execuție. De asemenea, în alegerea materialelor se are în vedere folosirea maximă a resurselor locale. În ce privește amplasamentul lucrării, acesta, pe de o parte, trebuie să folosească condițiile favorabile naturale, pe de altă parte, clădirea centralei



Microhidrocentrală amplasată într-o regiune muntoasă

să fie aproape de consumatori, evitîndu-se pe cît posibil construirea de linii de înaltă tensiune.

CE S-A FĂCUT ȘI CE S-AR MAI PUTEA FACE

În țara noastră, numai din 1951 încoace s-au realizat peste 70 de microcentrale sătești, în mai toate regiunile R.P.R. Dintre acestea, unele au fost noi, altele s-au executat prin adaptarea sau transformarea morilor. Ideea aceasta, a transformării morilor în uzine electrice, există în raportul asupra planului de electrificare, prezentat de tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej: „La morile de apă sau la alte instalații hidraulice în funcțiune sau părăsite vor fi îmbunătățite jgheaburile și se vor monta generatori electrici, care vor servi la electrificarea rurală. Se vor înlocui roțile de apă, acolo unde va fi necesar, prin turbine".

Ideea care a stat la baza proiectării tuturor transformărilor de mori a fost mărirea puterii instalate, astfel încît să se asigure și antrenarea pietrelor și a unui generator electric.

În acest scop, în afară de înlocuirea roților de apă cu turbine, s-au efectuat o serie de transformări la construcțiile hidrotehnice existente. Astfel, la una din mori, zăgazul rudimentar existent a fost înlocuit cu un baraj deversor de lemn peste care curge apa. La altă moară, cu un canal de 1,5 km, s-a micșorat partea canalului în zona de intrare, astfel că s-a putut mări debitul captat.

Turbinele noi au fost de tip „Sokolov", al căror randament este de 2—2,5 ori mai bun decît al roților; afară de acestea au fost folosite și o serie de turbine „Francis" existente la unele mori.

Cel mai mic volum de lucrări de reparații au necesitat morile avînd construcții de zidărie și beton. În legătură cu modul de execuție al noilor lucrări hidrotehnice și de construcții, e demn de relevat rolul extrem de important pe care l-a avut munca patriotică a țăranilor din comunele ce urmau să fie electrificate.

Rezultatele electrificării s-au făcut resimțite repede. Astfel, de exemplu, într-o comună electrificată din regiunea Oradea, numai după un an de zile a început să se resimtă nevoia de o cantitate și mai mare de energie electrică. Aceasta pentru că un mare număr de țărani muncitori își cumpăraseră aparate de radio și aparate electrice de uz casnic.

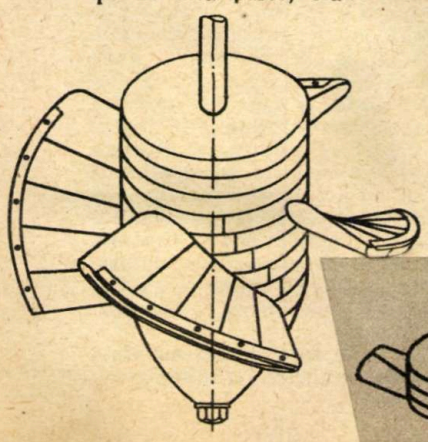
Perspectivele electrificării satelor noastre pe baza resurselor locale, puse în valoare prin muncă obștească, sînt mari.

Există în țară încă multe mori de apă care pot fi transformate (și mai există încă turbine micì nefolosite).

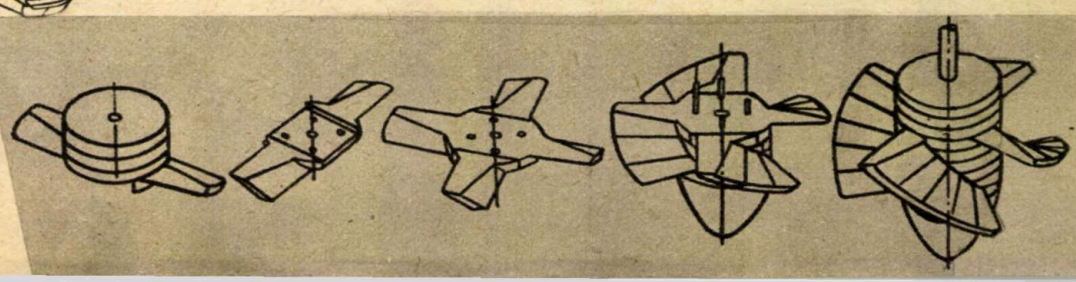
Există numeroase amplasamente favorabile pentru construcția unor centrale mai importante, care ar permite electrificarea mai multor comune. Pentru unele din aceste amplasamente există documentația tehnică pregătită.

Iată cîteva exemple: la canalul Ialomița-Colentina există două căderi unde se pot amenaja uzine însemnate: una de cca. 1.400 kW, alta de cca. 600 kW; s-ar putea electrifica astfel 13 comune din apropiere.

În regiunea Galați, pe rîul Putna, există, de asemenea, două amplasamente favorabile. Aici s-ar putea furniza energie electrică pentru 40 de sate. Microcentrale de mai mică putere decît acestea se pot construi pe Olteț, pe Tîrnava și pe multe alte rîuri. În anumite locuri există deja gata construite baraje, adică partea cea mai dificilă a construcției. Se găsesc, prin urmare, condiții care asigură deplin succes muncii voluntare a brigăzilor patriotice ale tineretului în opera de a contribui la o mai rapidă electrificare a tuturor satelor noastre.



Rotor de turbină tip „Sokolov" gata montat. În dreapta: Asamblarea rotorului din elementele constitutive



Cum s-au TRANSFORMAT ANIMALELE

Prof. univ.
MILTIADE FILIPESCU
membru corespondent
al Academiei R.P.R.
laureat al Premiului de stat

Timp de multe secole, oamenii au fost îndemnaţi să creadă că animalele au fost create de vreo fiinţă supranaturală şi că ele ar fi rămas cu totul neschimbate, de la apariţia lor şi pînă în zilele noastre.

Înfruntînd părerile greşite ale aşazişilor învăţaţi din vremea lui, francezul J. Lamarck (1744—1829) a arătat că animalele nu au rămas veşnic aceleaşi, ci că s-au transformat sub influenţa mediului în care au trăit, iar schimbările cîştigate de ele au fost moştenite de urmaşi.

Ceva mai tîrziu, marele învăţat englez Charles Darwin (1808—1882) a arătat că speciile de plante şi animale nu rămîn neschimbate, ci se transformă neîncetat, dînd astfel naştere unor noi specii.

Darwin a arătat că animalele cele mai puternice îndură mai bine gerul, seceta şi, în genere, toate schimbările de climă şi supravieţuiesc acestor schimbări. Cele mai slabe nu pot supravieţui şi pier. Caracterele favorabile, adică acele însuşiri ale corpului care fac să supravieţuiască animalele, se păstrează din generaţie în generaţie, se întăresc şi se adună (acumulează). În urma acumulării acestor schimbări, animalul nu mai seamănă cu strămoşul său, care era cu totul deosebit cu multe mii de ani înainte.

În straturile de humă, gresie, nisip etc. care alcătuiesc scoarţa Pămîntului şi care s-au format cu milioane de ani în urmă pe fundul mărilor sau pe uscat, se găsesc urme şi rămăşiţe de schelete ale unor vieţuitoare, aşanumitele *fosile*. Ele sînt de o însemnătate covîrşitoare pentru cercetarea şi cunoaşterea istoriei Pămîntului, pentru susţinerea ideii că animalele s-au transformat de-a lungul vremurilor.

Geologii au împărţit trecutul planetei noastre în epoci, caracterizate prin anumite fosile. În felul acesta s-a întocmit ceea ce se numeşte cronologia geologică, adică un fel de calendar al trecutului Pămîntului. Ţinîndu-se seamă de resturile de vieţuitoare, trecutul Pămîntului a fost împărţit în 4 mari epoci, numite ere: proterozoică, paleozoică, mezozoică şi neozoică.

Cu miliarde de ani în urmă a apărut, din materia lipsită de viaţă, materia vie (vezi articolul „Apariţia primelor substanţe proteice pe Pămînt" în Ştiinţă şi tehnică nr. 4/1959). Materia vie, diferenţiindu-se treptat, a dat naştere la început unor organisme simple, care treptat, treptat se complicau, dînd organisme din ce în ce mai evoluate. Astfel, la început au apărut animale lipsite de şira spinării, aşa-numitele nevertebrate. Aceasta s-a întîmplat în era cea mai veche, în era proterozoică. Printre urmele de animale care s-au găsit în formaţiunile geologice din era proterozoică au fost şi resturi de animale din neamul bureţilor de mare, al spongierilor. În straturile Pămîntului formate cu vreo 90.000.000 de ani mai tîrziu s-au găsit numeroase resturi de corali. În timpul care s-a scurs între epoca bureţilor şi aceea a coralilor a trăit un alt grup de animale, aşa-numitele Arhaeocyatide, care fac trecerea de la neamul bureţilor de mare la acela al coralilor. Astfel, Arhaeocyatidele aveau înfăţişarea bureţilor de mare (cu pereţii perforaţi), însă corpul lor era divizat în compartimente prin despărţituri (septe) ca şi la corali.

Din cercetarea urmelor de animale fosile s-a putut stabili de asemenea şi faptul că aricii de mare, crinii de mare şi stelele de mare care trăiesc astăzi au un strămoş comun, şi anume un grup străvechi de vieţuitoare cu care au foarte mare asemănare. După cum am spus mai sus, din animalele lipsite de şira spinării au rezultat cele cu şira spinării, adică vertebratele. Ele au apărut acum vreo 400.000.000 de ani şi au lăsat resturi care ne permit să putem urmări transformarea lor în toate perioadele geologice.

Dintre animalele cu şira spinării, cele mai vechi sînt peştii. Savantul sovietic Severţov a făcut numeroase cercetări asupra vieţii animalelor din epoca de trecere de la nevertebrate la peşti. În baza studiului fosilelor din această epocă, el a arătat ce înfăţişare trebuie să fi avut animalul care făcea această trecere. Presupunerea lui Severţov a fost pe deplin confirmată prin descoperirile făcute în straturile de pămînt cu o vechime de peste 350.000.000 de ani din Anglia, unde s-au găsit resturile unui animal înrudit cu peştii şi care se asemăna şi cu unele nevertebrate prin faptul că era lipsit de fălci (agnate). Această descoperire a dovedit pe deplin că peştii se trag din nevertebrate. Cei mai vechi peşti aveau corpul, fie în întregime, fie numai în partea dinainte, apărat de plăci osoase, tari, despărţite sau reunite. De aceea, ei au fost numiţi peşti placodermi, adică purtători de plăci.

În mările în care îşi duceau viaţa trăiau şi nişte animale înrudite cu racii

În apele erei paleozoice trăiau racii uriaşi — Gigantostraci (sus) — care au fost distruşi de peştii strămoşi ai rechinilor din zilele noastre (jos)

a

Astfel arăta strămoşul (a) stelei de mare din zilele noastre (b)

(Gigantostracii), dintre care unii atingeau lungimea de 2 m. Între peştii cu corpul acoperit cu plăci şi Gigantostraci se dădea o luptă crîncenă. Cu tot învelişul lor tare, peştii erau învinşi, pentru că erau mai mici.

În decursul timpurilor, peştii placodermi au evoluat, ajungînd din ce în ce mai mari, cu gura înarmată cu dinţi ascuţiţi şi tăioşi şi corpul acoperit cu solzi puternici. Solzii asigurau nu numai protecţia corpului, dar le dădeau şi putinţa să facă mişcări pentru apărare sau pentru atac.

Peştii care aveau aceste caractere învingeau în luptă, iar ceilalţi piereau. Caracterele căpătate se păstrau şi erau moştenite de urmaşi. Astfel s-au născut peştii puternici care au devenit cei mai aprigi duşmani ai Gigantostracilor şi poate chiar pricina dispariţiei acestor animale. Peştii aceştia pot fi socotiţi drept strămoşi ai rechinilor de astăzi.

O dată cu schimbarea climei, unii dintre ei n-au putut rezista acestor schimbări şi au dispărut. Altora însă le-au apărut caractere noi, care le-au dat putinţa să reziste. Caracterele acestea au devenit statornice, şi astfel au ieşit noi neamuri de peşti, care erau în stare să trăiască nu numai în apă, dar şi pe uscat. Acum respirau printr-un fel de plămîni rezultaţi din modificarea băşicii înotătoare. Pe de altă parte, trebuind să trăiască în mlaştinile care adesea secau cu totul, peştii au fost siliţi să se mişte în mîl. Această situaţie nouă a pricinuit şi unele schimbări ale corpului peştilor. Pentru a se putea mişca în mîl sau chiar pe uscat, aripioarele s-au transformat într-un fel de organe care sprijineau corpul sau cu care puteau chiar să meargă. În acest chip au apărut acei peşti care sînt strămoşii animalelor cu 4 picioare.

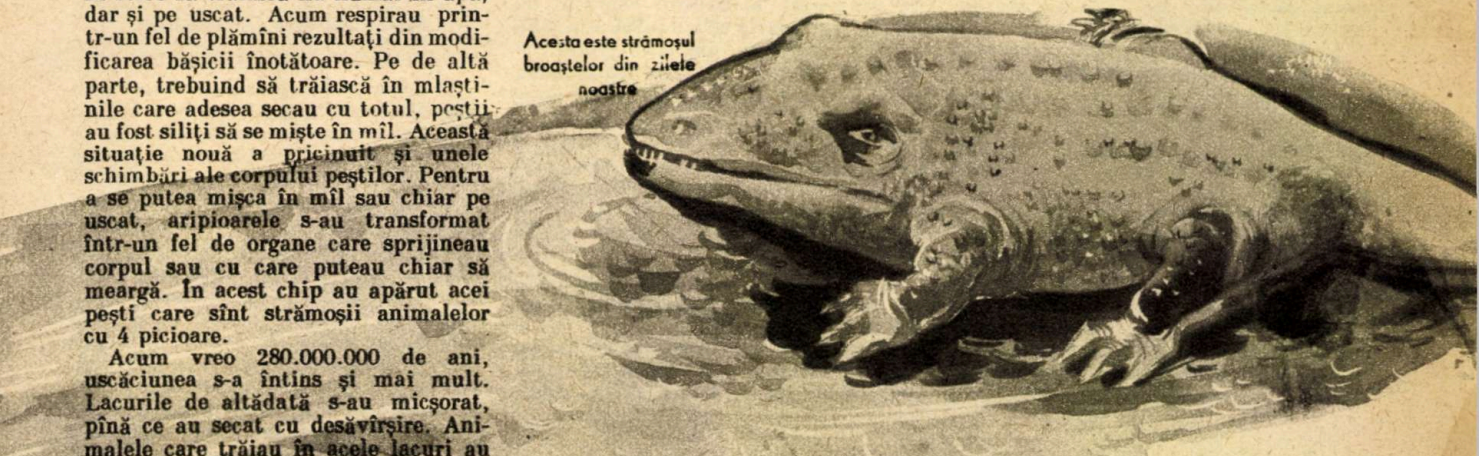
Acum vreo 280.000.000 de ani, uscăciunea s-a întins şi mai mult. Lacurile de altădată s-au micşorat, pînă ce au secat cu desăvîrşire. Animalele care trăiau în acele lacuri au fost silite acum să trăiască numai pe uscat.

Aşadar, modificările condiţiilor de viaţă au făcut să se dezvolte şi să se schimbe unele funcţii ale diferitelor organe ale animalelor, cum sînt: respiraţia prin plămîni şi mişcările pe 4 picioare, care le îngăduiau acestor peşti să trăiască pe uscat. În acest fel s-au dezvoltat plămînii, iar aripioarele s-au transformat în picioare. Prin asemenea modificări treptate ale caracterelor, urmate de transformări bruşte, s-au născut animale noi, ale căror însuşiri s-au transmis apoi urmaşilor. Astfel au apărut primele animale de uscat. Aceste animale sînt strămoşii broaştelor de astăzi. Ele aveau craniul turtit şi ţeasta acoperită cu nişte plăci osoase, ceea ce a făcut să li se dea numele de stegocefali. Dacă se compară scheletul capului primilor stegocefali cu scheletul capului unora dintre peştii care se slujeau de aripioare ca de nişte picioare, se constată o atît de mare asemănare, încît abia le poţi deosebi. **Acest fapt constituie o dovadă sigură că neamul broaştelor s-a născut din neamul peştilor.**

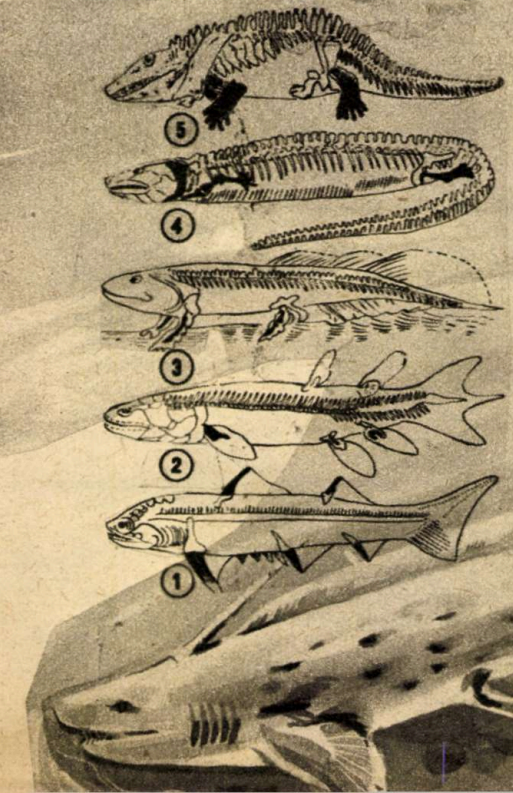
Cam pe la începutul perioadei carbonifere, s-a ridicat un nou lanţ de munţi şi, ca urmare, a început o nouă perioadă de ploi. Regiunile pustii au început să se transforme în ţinuturi mlăştinoase şi lacuri întinse. Stegocefalii, care apăruseră în timpul marilor secete de mai înainte, s-au adaptat noilor condiţii de viaţă, corpul lor suferind diferite modificări. Aceste animale au căpătat forme asemănătoare cu salamandrele, cu tritonii şi alte soiuri de amfibieni care trăiesc astăzi. Caracterul acestor animale arată că ele au rezultat unele din altele, prin transformări, sub influenţa schimbării condiţiilor de viaţă.

După perioada umedă a carboniferului a urmat o nouă şi lungă perioadă secetoasă, care a durat aproape 60.000.000 de ani. În aceste condiţii de secetă, stegocefalii au fost siliţi iarăşi să trăiască numai pe uscat. La aceasta a contribuit şi faptul că lacurile care mai dăinuiau deveniseră atît de sărate, încît aceste animale nu mai puteau trăi în apă. Acum nu mai aveau nici hrana pe care o găseau în mlaştinile şi lacurile din perioada de mai înainte. Lipsiţi de hrană, stegocefalii au început să se sfîşie între ei, începînd să se hrănească mai mult cu carne, devenind în acest chip carnivori. Noile condiţii de viaţă au făcut ca învelişul de plăci care le apăra capul şi chiar o parte din trunchi să se dezvolte foarte mult.

Lupta crîncenă dintre ei le-a pricinuit o neîncetată dezvoltare a corpului, care ajungea pînă la lungimea de 5 m. O dată cu dezvoltarea corpului, numărul lor scădea tot mai mult. Către sfîrşitul perioadei, care s-a încheiat acum 150.000.000 de ani, neamul stegocefalilor a suferit unele transformări. Amfibienii (neamul broaştelor), care respirau nu numai prin plămîni, ci şi prin piele, nu mai corespundeau climatului arid, secetos. Într-adevăr, în aceste condiţii neprielnice, din acest neam nu au rămas decît fiinţele care puteau înfrunta acele condiţii vitrege, fiinţe care treptat au dat naştere la animale ce se înrudeau şi cu batracienii, şi cu reptilele. La acestea au apărut unele caractere datorită cărora ele puteau rezista uscăciunii: au dispărut ghindurile caracteristice neamului broaştelor, pielea pierzîndu-şi în acest fel proprietatea de a se păstra umedă. Ea a devenit solzoasă, adică în stare să producă plăci care să acopere întreg corpul şi să-l ferească de uscăciune. Schimbările acestea au fost însoţite şi de altele, şi anume de schimbări ale scheletului şi ale dinţilor. Astfel, acum mai bine de 200.000.000 de ani, a apărut un animal neobişnuit — Seimuria. Cercetătorii nu ştiu încă dacă trebuie să-l socotească printre strămoşii broaştelor sau printre reptile, deoarece el prezintă caractere apropiate atît unora, cît şi celorlalte. **Acest animal poate fi considerat ca o formă de trecere de la neamul broaştelor la neamul reptilelor.**



Aceasta este strămoşul broaştelor din zilele noastre



Trecerea de la peşti la neamul broaştelor: 1-2 — peşti înotători; 3 — peşti care se puteau mişca pe uscat cu ajutorul aripioarelor transformate în picioare; 4-5 — strămoşii broaştelor

La sfîrşitul erei paleozoice au apărut reptilele, reprezentate prin animale foarte mici şi pipernicite.

Noile frămîntări ale scoarţei Pămîntului au pus capăt lungii perioade de secetă. Aceste frămîntări au cauzat noi schimbări în viaţa animalelor. În această perioadă, apele s-au întins peste o mare parte din suprafaţa pustiului de odinioară. Uscatul era udat de ploi abundente, iar animalele şi plantele se bucurau de o climă caldă şi umedă. Datorită acestei bogăţii de hrană, reptilele au ajuns foarte repede la o dezvoltare necunoscută încă de nici un alt neam de animale. Mările, lacurile, rîurile, uscatul şi chiar văzduhul erau populate de tot felul de reptile. Coperta a patra a revistei noastre prezintă un aspect din această eră.

Reptilele ierbivore aveau gîtul foarte lung, iar capul foarte mic. Din cauza aceasta şi din cauză că aceste animale nu făceau eforturi prea mari pentru a-şi spori hrana, creierul lor era puţin dezvoltat, avînd doar cîteva sute de grame.

Reptilele care trăiau în ape se hrăneau cu scoici, melci, raci, peşti etc. Deseori aceste animale se atacau unele pe altele, aşa cum se atacau vechii lor strămoşi odinioară.

În lupta lor cu reptilele ierbivore, reptilele carnivore au căpătat cu timpul caracterele tuturor animalelor de pradă: gheare puternice, dinţi uriaşi, ascuţiţi şi tăioşi, precum şi o isteţime deosebită, deci şi un cap mai bine dezvoltat.

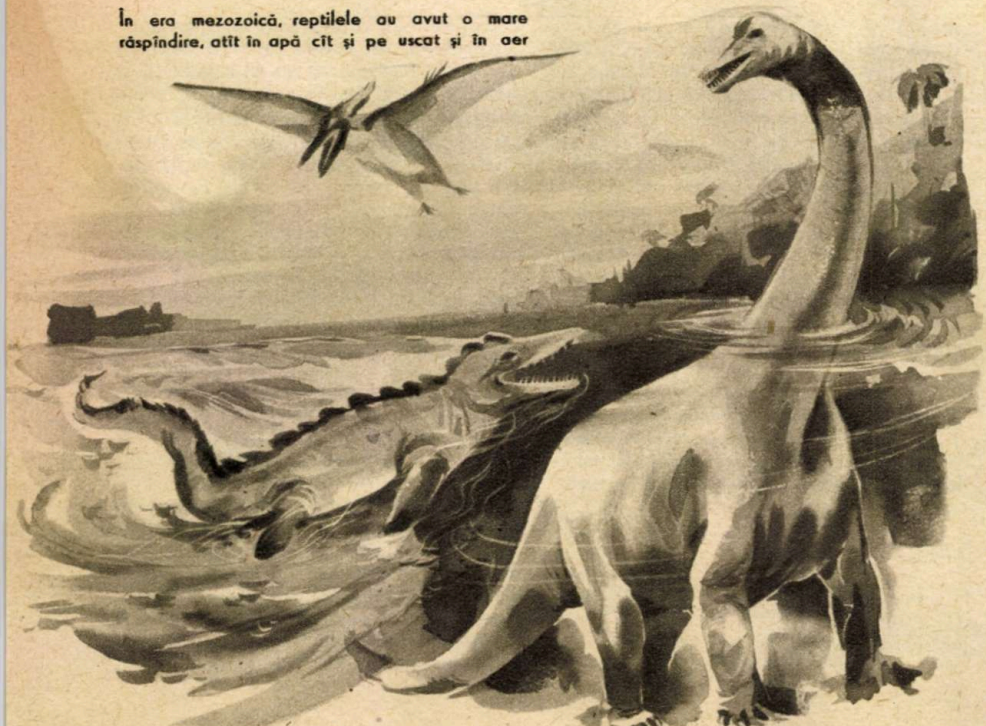
În urma mişcării de ridicare a munţilor de la începutul terţiarului, se dezvoltă o vegetaţie bogată, care aduce după sine şi apariţia primelor insecte. O dată cu apariţia insectelor şi plantelor cu seminţe, unora dintre reptile au început să le apară caractere care le îngăduiau să ciugulească insecte şi seminţe. Aceste caractere s-au dezvoltat tot mai mult, ajungînd să se transmită urmaşilor. Cu timpul au apărut animale ale căror fălci se terminau printr-un fel de cioc, cu ajutorul căruia puteau sfărîma coaja seminţelor sau învelişul tare al corpului insectelor. La unele dintre ele au apărut cu timpul şi alte caractere care le dădeau putinţa să facă şi încercări de zbor. În acest fel, acum 120.000.000 de ani a apărut un animal foarte interesant cunoscut sub numele de **Archaeopterix** (pasărea străveche). Acest animal avea capul terminat cu un cioc ca de pasăre; în gură avea însă dinţi puternici ca de reptilă. Membrele dinainte erau terminate cu gheare puternice, asemănătoare cu cele ale reptilelor; de o parte şi de alta, aceste membre aveau cîte un şir de pene care le dădeau aspectul de aripi. Deşi oasele scheletului semănau cu ale reptilelor, ele erau goale, ca oasele păsărilor de azi. Coada avea pene ca şi a păsărilor, dar aceste pene erau aşezate de o parte şi de alta a unei prelungiri foarte dezvoltate a şirei spinării, ca la reptile. Multe alte caractere arată de asemenea că acest animal semăna pe de o parte cu reptilele, iar pe de altă parte cu păsările.

Aşadar, este clar astăzi că **păsările au rezultat prin transformarea reptilelor.**

În perioada următoare, păsările au luat o înfăţişare mai asemănătoare cu păsările de azi, dar mai aveau dinţi.

Pasărea străveche (Archaeopterix)

În era mezozoică, reptilele au avut o mare răspîndire, atît în apă cît şi pe uscat şi în aer



O dată cu începutul erei neozoice, păsările au căpătat aproape înfăţişarea sub care le cunoaştem astăzi.

Începînd cu sfîrşitul erei mezozoice şi durînd cam 20.000.000 — 30.000.000 de ani, în regiunea din centrul Americii de Nord, unde reptilele uriaşe, ierbivore şi carnivore se dezvoltaseră foarte mult, a început o cumplită uscăciune.

Sub influenţa climei neprielnice, vegetaţia devenise din ce în ce mai săracă, iar aceasta a avut o influenţă foarte dăunătoare asupra vieţii reptilelor. Uriaşele animale ierbivore, care mîncau zilnic sute de kilograme de frunze, au murit de foame. În aceste condiţii grele n-au putut supravieţui decît reptilele pipernicite, care s-au putut adapta noilor condiţii de viaţă.

Pe de altă parte, lupta crîncenă dintre reptilele carnivore şi cele ierbivore şi chiar lupta care se da între reptilele carnivore au contribuit, de asemenea, la totala decădere a reptilelor către sfîrşitul erei mezozoice. Nevoia de a găsi hrana, ca şi nevoia de a se apăra împotriva vitregiilor naturii, le-a făcut să devină tot mai agere. Hrana pe care o aveau atunci era formată din insecte, seminţele plantelor sau ouăle celorlalte reptile. Hrănirea cu alimente atît de variate a făcut să se producă şi o modificare în forma dinţilor. Reptilele acelea pipernicite se slujeau de dinţi, atît pentru tăiat, cît şi pentru mestecat. Din această cauză, dinţii lor s-au diferenţiat în tăietori, canini şi măsele. Schimbarea definitivă a dinţilor a adus după sine şi modificări în forma scheletului. Aşa au apărut primii strămoşi ai mamiferelor.

Timpul secetos, lupta crîncenă dintre reptilele carnivore şi cele ierbivore,

(Continuare în pag. 30)

METALIZAREA *sub vid*

Ing. ANDREI VASILE
I. C. M. E. A.

Marile coloane metalice ce străjuiesc clădirile de cultură sau de artă, postamentele şi statuile de bronz, camerele cu pereţi de aluminiu, toate reprezintă un mare consum de materiale neferoase, cupru sau aluminiu. Aceste materiale costisitoare pot fi înlocuite. De pildă, coloanele din ciment, ipsos sau de lemn se pot metaliza cu un strat subţire de bronz, ceea ce dă impresia unor adevărate construcţii metalice; depunerea materialelor feroase sau neferoase pe lemn, tablă, sticlă, hîrtie a căpătat o largă răspîndire în scopuri decorative, fiind un procedeu economic, comod şi cu productivitate deosebită.

În fond, metalizarea constă în topirea unui material de aport, pulverizarea şi proiectarea lui pe o piesă oarecare cu ajutorul aerului comprimat, în scopul acoperirii ei cu un strat de o anumită grosime.

În comparaţie cu depunerile galvanice, acest procedeu prezintă mari avantaje. Depunerile galvanice sînt folosite mai mult în scop de protecţie şi mai puţin în scopul recondiţionării pieselor uzate, deoarece pregătirea electroliţilor, reglarea şi menţinerea constantă a temperaturii, suspendarea pieselor în baie şi evacuarea gazelor toxice în timpul depunerilor prezintă mari dificultăţi.

Metalizarea prin pulverizare înlătură aceste neajunsuri în parte. Un simplu pistol de metalizare înlocuieşte utilajul complicat al băilor şi asigură o productivitate destul de mare.

Metalizarea sub vid sau metoda „evaporării sub vid" constă în încălzirea unui material de aport pînă la temperatura lui de evaporare şi depunerea particulelor foarte fine pe o piesă sau material oarecare, fără ca aceste particule să întîlnească în calea lor obstacole, nici chiar aer. Acest procedeu a putut fi aplicat numai datorită pompelor de vid perfecţionate.

Piesa de tratat se introduce într-o cameră special amenajată în care se produce vidul cu ajutorul unei serii de pompe pînă la o presiune de $10^{-1} \div 10^{-2}$ mm coloană de mercur. Acest vid este atins în timp de 10 ... 90 de minute, în funcţie de dimensiunile şi randamentul pompelor.

Camera de metalizare are forma cilindrică cu diametrul variabil între 1,2 ... 1,5 m, în funcţie de dimensiunile pieselor ce urmează a fi tratate, şi lungime de 2 ... 3,5 m. În interiorul acestei camere se află un suport în formă de cadru pentru aşezarea pieselor în vederea depunerilor. Realizarea constructivă a acestui suport este în funcţie de condiţiile care se pun; dacă este necesar ca piesele să fie încărcate pe ambele feţe, suportul cadru trebuie să prezinte posibilitatea rotirii în interiorul camerei, iar dacă depunerea se face numai pe o faţă a piesei — suportul este fix.

În interiorul acestei camere se găsesc unul sau mai multe filamente de wolfram, pe care se aşază materialul de aport, sub forma unor sîrme subţiri similare cu acele cu gămălie. Căldura degajată prin încălzirea filamentului de wolfram este suficientă pentru topirea şi vaporizarea materialului de aport. Această operaţie durează aproximativ 15 secunde. Se ştie că procesul de vaporizare este în funcţie de presiunea mediului ambiant. Cu cît presiunea este mai mică, temperatura de vaporizare este mai mică, şi tensiunea vaporilor este mai mică. De pildă, la aluminiu, care se fierbe la 2.270°C, în camera de vid punctul de fierbere scade la 2.040°C şi, în consecinţă, cantitatea de căldură necesară volatilizării va fi mai mică.

Întrucît stratul depus prin metalizare este extrem de subţire, este absolut necesar ca suprafeţele piesei să fie perfect netede, pentru a da o aderenţă bună şi a asigura în acelaşi timp un luciu perfect. Pentru a obţine asemenea suprafeţe se folosesc de obicei lacuri în care se introduc piesele, urmate de o uscare ulterioară în cuptor.

Operaţia următoare este plasarea pieselor pe suportul cadru şi introducerea lor în camera de vid în care se găsesc filamentele de wolfram pe care se aşază materialul de aport sub forma unor ace spirale.

După ce s-a atins vidul necesar, se trece un curent puternic care încălzeşte filamentul de wolfram şi, în absenţa aerului, metalul de fuziune se topeşte şi se evaporă, iar vaporii, răspîndindu-se în camera de vid, se depun pe piese.

Grosimea stratului depus poate fi dirijată şi controlată cu ajutorul intensităţii curentului şi duratei de încălzire a filamentului.

Într-o cameră de vid, cu diametrul de 1,5 m şi 1,5 m lungime, dacă se depune materialul pe piese cu diametrul de 75 mm într-o singură şarjă se pot metaliza cca. 25.000—30.000 de piese.

Pelicule metalice subţiri se pot realiza şi prin pulverizarea catodică; în cazul acesta, sub acţiunea descărcării electrice în gaz rarefiat, apare fenomenul de transport al particulelor de metal de la electrodul negativ la o suprafaţă oarecare amplasată în regiunea descărcării, şi suprafaţa respectivă se acoperă cu o peliculă subţire de metal.

Obiectul care se va metaliza se aşază pe un disc anodic de aluminiu deasupra căruia se găseşte catodul din metalul care se pulverizează.

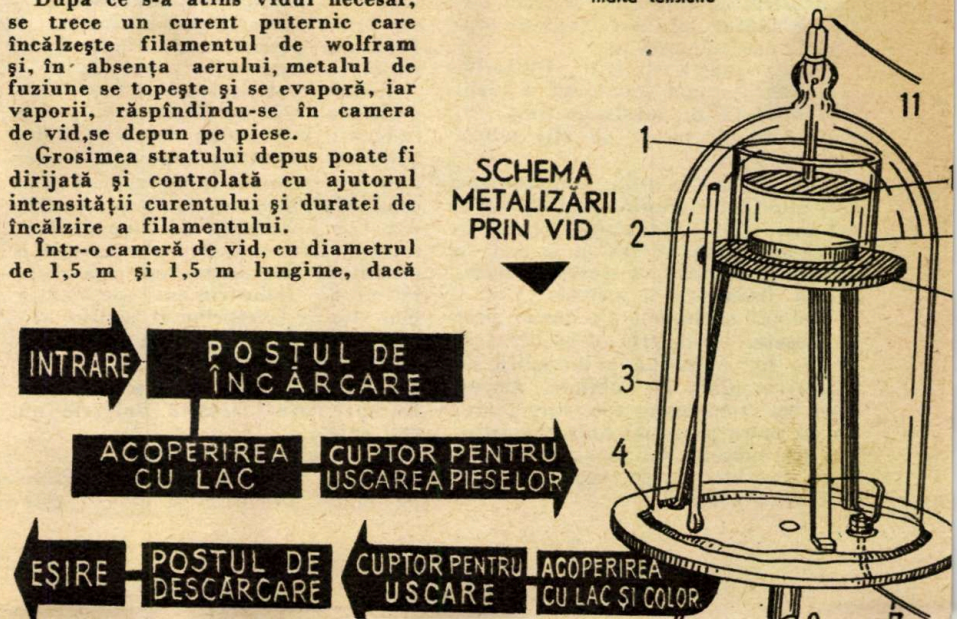
În industria automobilelor, în industria de bunuri de larg consum metalice (jucării, instrumente muzicale, mînere de uşi) şi în industria mecanică de precizie (aparate fotografice etc.), metalizarea sub vid capătă o utilizare din ce în ce mai largă.

Posibilitatea de a executa din mase plastice obiecte de uz casnic sau diferite piese de automobile şi de a le metaliza apoi sub vid cu aluminiu sau alte metale dă acestor piese un aspect deosebit de frumos şi o mare asemănare cu piesele metalice originale.

Depunerea unor straturi metalice foarte fine, care reduc frecarea, duce la scurtarea perioadei de rodaj, reduce la maximum consumul de ulei şi îmbunătăţeşte funcţionarea motoarelor. În acelaşi timp, depunerile sub vid permit obţinerea unui strat extrem de fin rezistent la uzură, pe suprafeţele pieselor, ceea ce măreşte simţitor durata de funcţionare a acestor piese.

Dispozitiv pentru metalizare prin pulverizare catodică: 1 — cilindru de sticlă; 2 — tub de sticlă; 3 — clopot de sticlă; 4 — etanşare din ceară şi răşină; 5 — alimentare cu gaz; 6 — conductă de legătură la pompa de vid; 7 — spre polul pozitiv al sursei de înaltă tensiune; 8 — anod de aluminiu; 9 — obiectul metalizat; 10 — catod din metalul care se pulverizează; 11 — spre polul negativ al sursei de înaltă tensiune

SCHEMA METALIZĂRII PRIN VID



REPUBLICA POPULARĂ BULGARIA

LA A CINCISPREZECEA ANIVERSARE

I. S. GRUIESCU
cercetător ştiinţific

La sud de ţara noastră şi în partea de nord-est a Peninsulei Balcanice este situată pe o suprafaţă de 110.800 kmp ţara prietenă Republica Populară Bulgaria. Teritoriul său, de forma unui patrulater aproape regulat, e limitat la nord de marele şi importantul fluviu european Dunărea, iar în est ţărmurile îi sînt scăldate de apele Mării Negre, care-i dau posibilitatea de a comunica cu toate ţările lumii. Numai spre sud şi vest limitele sale urmează o regiune muntoasă care o desparte de R. P. F. Iugoslavia, Grecia şi Turcia. În acelaşi timp, punctul său cel mai sudic este situat la numai 30 km de Marea Egee.

R. P. Bulgaria are o poziţie geografică deosebit de favorabilă, ea fiind străbătută de importante drumuri internaţionale care unesc Europa centrală şi răsăriteană cu Orientul Apropiat. Aşa, de exemplu, o magistrală feroviară vine din Europa occidentală şi centrală (Paris-Viena-Bucureşti), trece prin Sofia, capitala ţării, şi se îndreaptă spre Istanbul, iar a doua vine de la Moscova şi Varşovia prin Bucureşti şi pătrunde pe pămîntul bulgar trecînd pe podul cel mai lung din Europa, construit în 1954 pe Dunăre între Giurgiu şi Russe — „Podul prieteniei".

Aspectul general al Bulgariei este pitoresc şi variat. Relieful său accidentat este format din munţi şi dealuri, cîmpii şi lunci.

Cîmpia Dunării, situată în nordul ţării, este presărată, în cea mai mare parte, cu podişuri şi coline. Foarte fertilă, această cîmpie constituie un important grînar al prietenei şi vecinei noastre de la sud.

În partea centrală a Bulgariei se înalţă ca o barieră puternică, de la extremitatea vestică a ţării pînă la litoralul Mării Negre, munţii Stara Planina sau Balcanii, care protejează cîmpia Traciei şi întreaga parte sudică a ţării de vînturile mai reci dinspre nord.

Clima blîndă a acestei cîmpii şi numeroasele irigaţii artificiale, ce se datoresc fluviului Mariţa şi afluenţilor săi, au transformat cîmpia Traciei într-o imensă şi bogată grădină.

Între Stara Planina şi masivul Sredna-Gora e situată vestita Vale a Trandafirilor, unde se cultivă intens trandafirul de Kazanlîk, al cărui miros îmbătător duce departe peste graniţă faima Bulgariei noi.

Partea sudică a R.P. Bulgaria, regiunea cea mai muntoasă a ţării, este ocupată de masivele Rila, Pirini, Rodopi, ca şi de alţi munţi mai joşi.

Rila depăşeşte prin înălţimea sa toţi munţii din Peninsula Balcanică, cel mai înalt fiind vîrful Stalin, de 2.925 m. Pirinii se întind la sud de Rila şi rivalizează cu aceştia în masivitate, frumuseţe şi măreţie.

Rodopii se impun nu numai prin frumuseţe, ci şi prin bogăţiile lor: partea lor apuseană e acoperită de păduri seculare de conifere, dispun apoi de numeroase ape curgătoare, cu un mare potenţial hidroenergetic, iar din subsolul lor se extrag minereuri de plumb, zinc, cupru, precum şi ciment natural.

În subsolul ţării se găsesc de asemenea zăcăminte de cărbuni, fier, mangan, crom, iar dintre nemetalifere — sare, ghips, caolin etc.

La bogăţiile naturale ale R.P. Bulgaria se adaugă numeroasele izvoare minerale, în privinţa cărora R.P. Bulgaria ocupă primul loc printre ţările Peninsulei Balcanice.

Bulgaria este unul din cele mai vechi state slave, constituit în a doua jumătate a secolului al VII-lea. Cotropită la sfîrşitul secolului al XIV-lea de turci, care au instaurat un regim de asuprire şi jaf, Bulgaria şi-a cîştigat independenţa naţională abia în urma victoriei trupelor ruseşti şi românești în războiul împotriva Turciei din 1877—1878. După aceasta Bulgaria a fost înfeudată capitaliştilor străini, ceea ce a făcut ca ea să rămînă multă vreme o ţară înapoiată din punct de vedere economic. În timpul celui de-al doilea război mondial, teritoriul Bulgariei a fost ocupat de trupele germane. În ciuda terorii şi a represiunilor, poporul bulgar a luptat cu hotărîre împotriva fascismului. Din iniţiativa şi sub conducerea partidului comunist, în 1942 a fost creat Frontul patriei, care grupa toate forţele antifasciste ale ţării.

Victoria repurtată de armata sovietică împotriva armatelor germano-fasciste în Balcani a creat condiţii prielnice pentru răsturnarea regimului fascist, pentru lichidarea jugului imperialist în Bulgaria. În urma insurecţiei populare de la 9 Septembrie 1944, guvernul fascist a fost răsturnat, monarhia trădătoare a fost abolită şi s-a format primul guvern bulgar al Frontului patriei, instaurîndu-se un regim de democraţie populară.

Înainte de 9 Septembrie 1944, Bulgaria era o ţară agrară înapoiată, cu o industrie foarte slab dezvoltată, dependentă de statele imperialiste, mai ales de Germania. În agricultură şi în economia forestieră era ocupată 80% din populaţia aptă de muncă. Trăsătura caracteristică a agriculturii o constituia proprietatea funciară mică, fărîmiţată. Industria era reprezentată mai ales de întreprinderi textile, alimentare şi de prelucrare a tutunului. Nivelul de trai al celor ce muncesc era unul din cele mai scăzute din Europa. Astăzi această Bulgarie nu mai există.

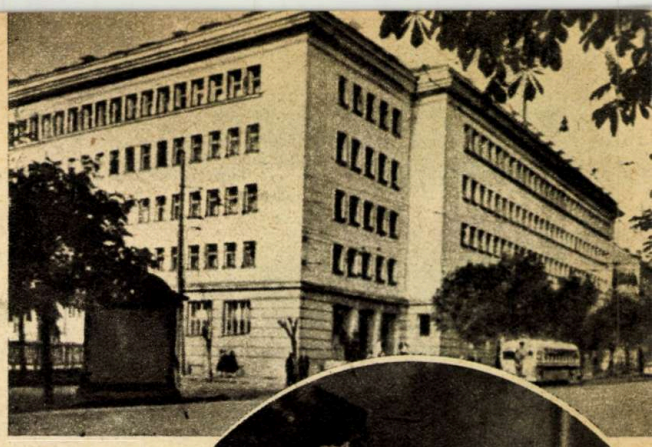
În numai 15 ani de putere populară, sub conducerea partidului comunist şi datorită ajutorului acordat de Uniunea Sovietică şi celelalte ţări de democraţie populară, poporul bulgar a reuşit să creeze o asemenea industrie pe care burghezia nu a putut-o crea în răstimp de peste 70 de ani. Producţia industrială bulgară a depăşit deja anul trecut de 8 ori nivelul anului 1939.

Au fost create de fapt din nou ramuri, ca industria metalurgică, electrotehnică, constructoare de maşini şi industria chimică. S-au dezvoltat considerabil industria extractivă, alimentară, textilă şi de prelucrare a lemnului.

Extracţia cărbunilor, producţia de energie electrică, de fier, metale neferoase (cupru, plumb, zinc) şi îngrăşăminte minerale au crescut de cîteva ori.

În oraşul Dimitrovo, devenit bastionul siderurgiei bulgare, a fost construită prima uzină metalurgică „Lenin", care produce anual sute de mii de tone de fontă, oţel şi laminate, în timp ce Bulgaria capitalistă producea doar 3.000—4.000 tone de metal, folosind pentru aceasta doar fier vechi. Într-un viitor apropiat va fi construit un nou combinat siderurgic în apropiere de Sofia, unde nu de mult au fost descoperite importante rezerve de minereu de fier.

Biblioteca naţională din Sofia



Spitalul nr. 1 din Sofia

Pe baza zăcămintelor de metale neferoase descoperite în Rodopi, la Madan a fost construită prima uzină de plumb şi zinc, datorită căruia fapt această regiune, în trecut uitată cu desăvîrşire şi înapoiată, pulsează de o viaţă nouă şi îmbelşugată. De asemenea, între Balcani şi Sredne Gora, în micul orăşel Zlatiţa, a fost construit primul combinat de prelucrare a cuprului, „Gheorghi Dimitrov", inaugurat la 6 decembrie 1958.

În afară de fontă, oţel, plumb, zinc şi cupru electrolitic, R.P. Bulgaria produce azi de asemenea argint, bismut, precum şi laminate în cantităţi considerabil mai mari decît în trecut. Trebuie să remarcăm faptul că cea mai mare parte a producţiei industriale este concentrată în capitala ţării — Sofia — unde întîlnim industria constructoare de maşini, electrotehnică, chimică, textilă, alimentară etc.

În afară de cele enumerate mai sus, printre centrele industriale de seamă ale R.P. Bulgaria se remarcă: Russe şi Varna (industria constructoare de maşini, chimică şi alimentară), Plovdiv (alimentară, textilă, constructoare de maşini), Gabrovo şi Sliven (textilă), tînărul oraş Dimitrovgrad, de numai 12 ani, dar care se mîndreşte cu marele Combinat chimic „Stalin" şi apoi cu producţia de ciment şi cărbune.

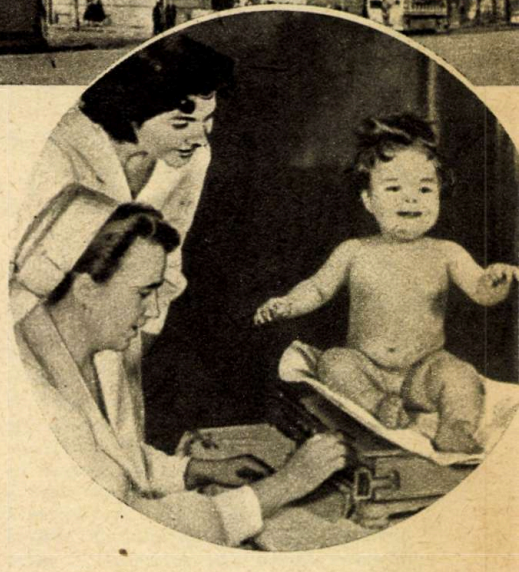
Aşadar, Bulgaria, care în trecut nu avea un nivel industrial superior aceluia al vecinilor săi, Turcia şi Grecia, astăzi le-a depăşit cu mult. De exemplu, ea produce astăzi de mai bine de 2 ori mai multă energie electrică decît Grecia şi de 5 ori mai multă decît Turcia.

În perioada actuală, poporul frate bulgar munceşte cu însufleţire pentru îndeplinirea înainte de termen a prevederilor celui de-al 3-lea plan cincinal, ceea ce va ridica economia bulgară pe o treaptă şi mai înaltă, va duce mai departe la ridicarea bunăstării poporului.

În cei 15 ani de la eliberare, poporul bulgar a înregistrat succese deosebit de mari şi în domeniul agriculturii. Fiind în trecut o ţară agrară, Bulgaria se caracteriza printr-o mare fărîmiţare a agriculturii.

În trecut, munca cîmpului era efectuată în condiţii grele şi cu mijloace primitive, unealta principală pentru cultivarea pămîntului fiind plugul de lemn. Acum 15 ani, Bulgaria importa din străinătate uneltele de muncă cele mai elementare, cum sînt coasa şi secera.

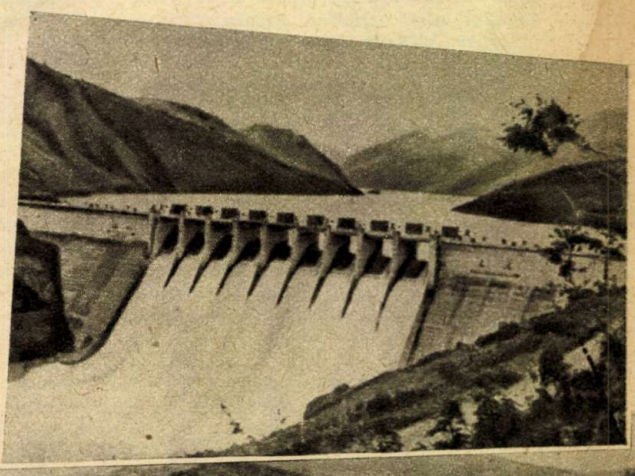
În timpul regimului capitalist, satele bulgare zăceau într-o neagră mizerie. Numai colectivizarea agriculturii a putut să le antreneze într-o dezvoltare rapidă şi le-a dat posibilitatea să înflorească cu adevărat. Aplicînd în mod creator planul cooperatist al lui Lenin, partidul comunist a asigurat victoria socialismului la sate. Pe baza reorganizării socialiste a agriculturii şi înzestrării ei cu tehnică agricolă modernă a crescut necontenit producţia agricolă. Gospodăriile agricole colective ocupă în prezent o situaţie dominantă în satul bulgar, sectorul socialist (G.A.C. şi G.A.S.) deţinînd mai bine de 90% din suprafaţa agricolă. Productivitatea solului a crescut simţitor. Mecanizarea agriculturii a fost introdusă pe scară largă. Dacă pînă în 1944 în ţară existau circa 3.000 de tractoare (calculate în tractoare de 15 CP), la începutul acestui an agricultura bulgară dispunea de 28.271 de tractoare (calculate în tractoare de 15 CP), 5.394 de combine, 5.560 de camioane şi zeci de mii de alte maşini agricole. Cu ajutorul maşinilor se efectuează 95% din arătura adîncă, 95% din arătura dinaintea însămînţărilor, 89% din însămînţarea cerealelor şi 46% din seceriş.



Progresele înregistrate în toate domeniile economiei se reflectă în venitul naţional, care este astăzi de două ori şi jumătate mai mare decît în 1939.

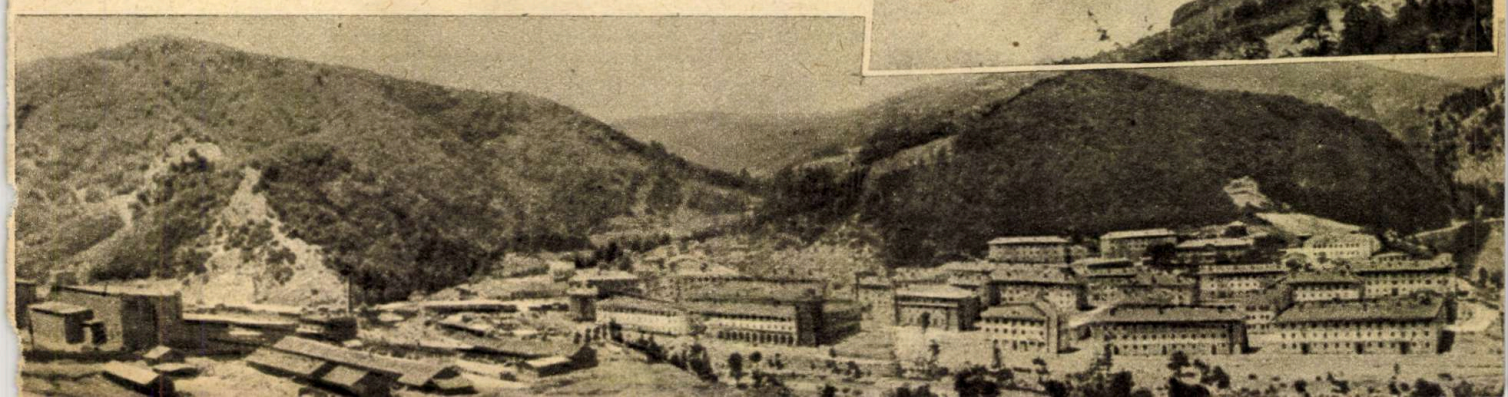
Paralel cu succesele înregistrate în domeniul economiei, în ţară a avut loc o puternică revoluţie culturală, iar analfabetismul, această adevărată plagă care afecta o bună parte din populaţia ţării, este astăzi aproape complet lichidat. În prezent, în şcolile de toate gradele îşi fac studiile aproape 1.300.000 de elevi. Au fost create 20 de institute de învăţămînt superior, cu peste 40.000 de studenţi.

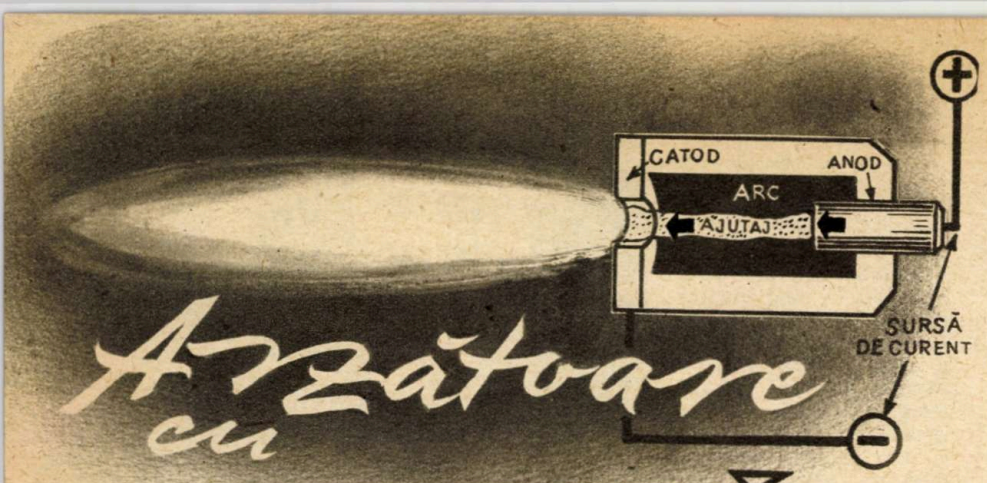
Frumoase, minunate succese a obţinut poporul frate bulgar! Şi toate acestea în numai 15 ani de putere populară! Cel de-al 3-lea plan cincinal şi planul de perspectivă, pînă în 1965, vor duce la o dezvoltare şi mai mare a economiei naţionale bulgare. În 1965 venitul naţional al R.P. Bulgaria se va tripla în comparaţie cu 1957. Aspectul general al R.P. Bulgaria peste 7—8 ani va fi acela al unei veritabile grădini înfloritoare, o ţară cu o industrie puternică şi agricultură dezvoltată, iar poporul va duce o viaţă luminoasă şi îmbelşugată. Ajutorul reciproc şi colaborarea strînsă a R.P. Bulgaria cu U.R.S.S., R.P.R. şi celelalte ţări de democraţie populară constituie un factor de bază şi chezăşia succesului în construirea şi consolidarea orînduirii socialiste din frumoasa ţară a vecinilor noştri de la sud.



Dreapta: vedere a unui baraj din Rodopi

Jos: vedere din Madan — tînăr oraş minier





Arzătoare cu PLASMĂ

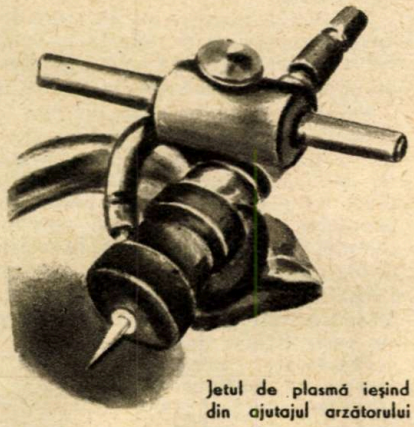
La Expoziția realizărilor economiei naționale a U.R.S.S. au fost prezentate pentru prima dată arzătoare cu plasmă, noi dispozitive realizate de geniul omului sovietic. Ele au fost construite pe baza studiilor efectuate timp de cîțiva ani în laboratorul de sudură din Institutul de metalurgie „A. A. Baikov" al Academiei de științe a U.R.S.S. Cercetările au arătat că dacă supunem acțiunii unui arc electric un curent de gaze, acesta se ionizează puternic, căpătînd proprietăți de plasmă (despre plasmă citiți articolul „A patra stare a materiei" — „Știință și tehnică" nr. 3/1959) și iese din arzător sub formă de jet puternic luminat, lung de 15—20 mm sau chiar mai mult. Temperatura jetului este de minimum 15.000°. Cu ajutorul jetului de plasmă se pot efectua în condiții mult mai bune decît pînă în prezent importante operații de prelucrare a materialelor conductoare, semiconductoare și dielectrice: tăiere, sudare, încărcare etc.

În principiu, jetul de plasmă se poate obține trecînd prin arzător orice fel de gaze, cum ar fi: argonul, heliul, hidrogenul, azotul, oxidul de carbon etc., precum și amestecurile lor. Din punct de vedere practic însă, trebuie luate în considerare o serie de condiții, și mai ales acțiunea gazului asupra zonei de încălzire, asupra electrozilor și arzătorului.

Posibilitățile tehnice ale acestor arzătoare de a realiza diferite operații sînt determinate de diametrul ajutajului, de debitul de gaze, de intensitatea curentului, de distanța dintre arzător și suprafața piesei încălzite, de unghiul de înclinare al arzătorului și de alți parametri.

Concentrarea jetului se poate regla în limite foarte largi. Astfel, de exemplu, în cazul sudării, încărcării, tratamentului termic și topirii, jetul se poate mări pînă la dimensiunile flamei arzătorului cu gaz. În alte cazuri, de exemplu la tăiere sau la sudare, jetul trebuie, din contră, concentrat pe o suprafață minimă a piesei de prelucrat.

Jetul de plasmă exercită o acțiune mecanică importantă în zona încălzită a materialului prelucrat. De aceea la sudare, lipire și încărcare se folosesc regimuri care se caracterizează prin presiuni și debite foarte mici ale gazului și reduc la minimum acțiunea mecanică a jetului. În cazul tăierii și metalizării



Jetul de plasmă ieșind din ajutajul arzătorului

sînt necesare presiuni și debite mari ale gazului.

La Institutul de metalurgie al Academiei de științe a U.R.S.S. s-au elaborat arzătoare pentru sudură automată și manuală, pentru lipire, pentru tratament termic local, pentru topire, pentru metalizarea și tăierea diferitelor metale și aliaje. Asemenea arzătoare se confecționează ușor și nu necesită în exploatare utilaje speciale. Ele se alimentează de la transformatori obișnuiți de sudare. Cu aceste arzătoare s-au sudat și tăiat table subțiri din oțel carbon inoxidabil și table de aluminiu și titan. S-au sudat astfel table de grosime între 0,2 și 1 mm, cap la cap. Cusătura de sudură are dimensiuni constante. Proprietățile mecanice ale porțiunii sudate diferă foarte puțin de cele ale metalului de bază.

Arzătoarele cu plasmă dau o suprafață foarte netedă și o lățime redusă a tăieturii. La tăierea unui oțel inoxidabil de 10—15 mm grosime cu un arzător cu diametrul ajutajului de 3 mm și o presiune a gazului de circa 1 at., lățimea tăieturii nu a depășit 3—3,5 mm.

Cu aceste arzătoare se poate realiza cu succes și o rabotare superficială a diferitelor metale. Jetul de plasmă topește pe suprafața supusă prelucrării un ighеab cu muchii foarte regulate. Pentru a îndepărta ușor materialul topit din ighеab, arzătorul trebuie dirijat înclinat în sensul avansării.

Arzătoarele se pot folosi la rabotarea lingourilor, la îndepărtarea defectelor de turnare, la pregătirea pentru sudare a muchiilor tablelor de oțel inoxidabil, de aluminiu și alte metale și aliaje.

Arzătoarele cu plasmă se pot folosi, de asemenea, pentru metalizare. Materialul se transmite în jetul de gaz sub formă de praf sau direct în plasmă, sub formă de bară. La aplicarea oxidului de aluminiu pe oțel, praful se introduce o dată cu gazul (argon). Această metodă asigură obținerea unui strat subțire și uniform.

Experiențele au arătat că există posibilități mari de topire cu ajutorul jetului de plasmă a oxizilor greu fuzibili. Acest dispozitiv permite, de asemenea, realizarea lipirii cu aliaje la temperatură înaltă, precum și lipirea metalelor și aliajelor radioactive.

Prelucrarea metalului cu un arzător cu jet de plasmă

Cum s-au transformat animalele în decursul vremurilor

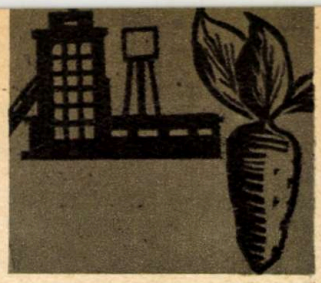
(Urmare din pag. 26)

cît și faptul că mamiferele le mîncau ouăle au făcut ca neamul reptilelor uriașe să dispară. La sfîrșitul erei mezozoice, nu mai rămăseseră din neamul lor decît șopîrlele, broaștele țestoase, șerpii și crocodilii. Dintre acestea numai cîteva sînt de mărimi mai deosebite, cele mai multe sînt însă mici și fricoase.

Decăderea reptilelor și îmbunătățirea condițiilor de mediu de la începutul erei neozoice au făcut ca mamiferele să se dezvolte și să se înmulțească din ce în ce mai mult. Acum vreo 60.000.000 de ani s-au născut numeroase specii de mamifere.

Încă de la apariția lor a început o luptă crîncenă între mamiferele carnivore și celelalte neamuri de animale. Lupta lor nu se poate asemăna decît cu lupta dintre reptilele carnivore și cele ierbivore. În această luptă, inteligența și deci mărimea creierului și a capului au început să se dezvolte și mai mult. Unora dintre ele li s-a dezvoltat acea istețime de fiară care își urmărește și atrage victima în cursă, iar altora istețimea care le face să se apere de pericolul carnivorelor.

Lupta aprigă dintre ele, precum și condițiile diferite de viață au făcut ca unora dintre mamifere să le apară caractere noi. Prin accentuarea noilor caractere, s-au transformat în diferite neamuri. Astfel s-au născut speciile atît de diferite ale mamiferelor pe care le cunoaștem astăzi.



„Este cunoscut efectul bun pe care îl au îngrăşămintele minerale asupra producţiei vegetale. Experienţele executate la Deveselu, regiunea Craiova, timp de 7 ani cu grîul de toamnă au arătat că 200 kg de îngrăşămînt azotat şi 200 kg superfosfat la hectar au dat un spor de producţie de 600 kg la hectar, cu 35% mai mult decît pe terenul neîngrăşat."

Din expunerea tovarăşului Gh. Gheorghiu-Dej făcută la Consfătuirea pe ţară a ţăranilor şi lucrătorilor din sectorul socialist al agriculturii.

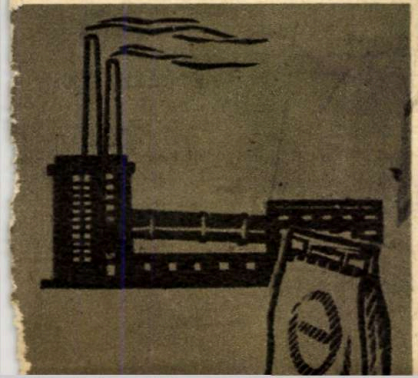
Îngrăşăminte chimice *din* deşeuri industriale

Ing. VERONICA ALEMAN
Institutul de documentare tehnică

Omul nu a intervenit niciodată în viaţa naturii cu atîta îndrăzneală ca astăzi, cînd ştiinţa şi tehnica, în plină dezvoltare, au devenit pentru el un aliat cu posibilităţi nelimitate. Pe unde trece, omul epocii noastre, creator şi transformator, modifică suprafaţa pămîntului. În cîmpiile arse de soare, el ridică zidurile verzi ale perdelelor de protecţie, pe terenurile părăginite aşterne covoarele fragede ale păşunilor, acolo unde nu creştea înainte nici un arbore livezile îşi unesc ramurile, recoltele de cereale se îmbogăţesc ca prin farmec. Printre măsurile la care a recurs omul pentru a obţine aceste realizări, un rol important revine folosirii intense a unor produse preţioase — îngrăşămintele chimice.

Am văzut cu toţii cum cresc plantele. Apar frunzele, se întind tulpinile, se măreşte masa plantei. Pentru aceasta însă planta are nevoie de hrană. Rădăcinile, ramificîndu-se în sol, absorb din el o serie de compuşi minerali care ajung în frunze — adevărate laboratoare chimice minuscule, dar foarte perfecţionate. Prin porii mici din ţesuturile lor trece aerul, din care plantele extrag bioxidul de carbon. În granulele verzi de clorofilă se desfăşoară procesul complicat al transformării substanţelor anorganice în substanţe organice. Aici se creează cu ajutorul razei de soare, din bioxid de carbon şi sărurile minerale absorbite, amidonul, zahărul, grăsimile, proteinele, vitaminele. Pe solurile în care nu se găsesc săruri minerale, plantele flămînzesc, cresc prost, pier. Atunci se manifestă intervenţia omului, care, prin introducerea în sol a îngrăşămintelor minerale, creează condiţii favorabile pentru ca plantele să obţină toţi componenţii necesari dezvoltării lor.

Industriei chimice îi revine sarcina de a prepara pentru plante o hrană abundentă, variată şi uşor de asimilat. I se cere însă în acelaşi timp să procedeze ca o gospodină raţională şi calculată, care recurge în gospodăria ei la sursele de alimente accesibile, cheltuind cît mai puţin. Materiile prime cele mai ieftine pentru îngrăşăminte minerale se pot obţine prin valorificarea deşeurilor care rămîn în cantităţi mari în diferite ramuri industriale. Din ele se pot obţine substanţe necesare pentru alimentarea plantelor.



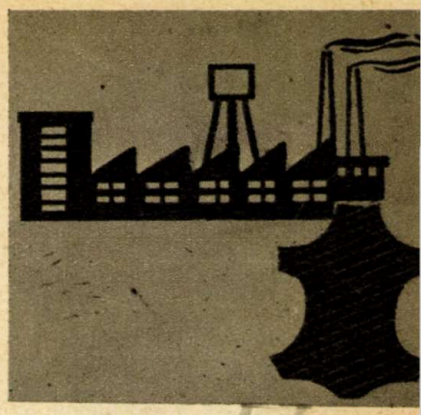
CU CE SE HRĂNESC PLANTELE?

Cel mai important element de hrănire minerală a plantei este azotul, căci el intră în compoziţia proteinelor, care se găsesc la baza materiei vii. Fără azot nu există celule vii, nu există viaţă. Dezvoltarea plantelor, formarea rădăcinilor, frunzelor şi fructelor, are loc prin intermediul sintetizării proteinelor.

Fosforul se găseşte în toate organele plantei, în special în seminţe şi ţesuturi în creştere.

Hrănirea plantelor cu fosfor îmbunătăţeşte formarea fructelor şi a seminţelor, contribuie la acumularea zahărului în rădăcinile de sfeclă, a amidonului în tuberculii de cartofi, a uleiului în seminţele de floarea-soarelui, măreşte rezistenţa la ger a culturilor de iarnă. În plante se găsesc şi cantităţi relativ mari de potasiu, care are un rol important în reglarea proceselor vitale din celulele şi ţesuturile ei.

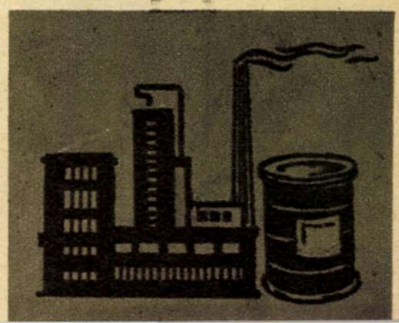
Alimentarea plantelor cu potasiu favorizează formarea proteinelor, măreşte rezistenţa tulpinelor şi îmbunătăţeşte rezistenţa plantelor faţă de bolile produse de ciuperci. Un element important pentru viaţa plantelor este şi calciul. Prin introducerea calciului, acţiunea microorganismelor utile din sol se intensifică, iar sistemul radical asimilează mai bine substanţele hrănitoare. Magneziul intră în compoziţia clorofilei şi, prin urmare, participă direct la fotosinteză. De asemenea, el favorizează metabolismul plantei, precum şi alte procese vitale, ca asimilarea fosforului şi formarea vitaminelor A şi C. Fierul nu intră în compoziţia clorofilei, dar este un catalizator fără de care clorofila nu se poate forma. El se găseşte în unele enzime şi pigmenţi vegetali. Sulful participă la formarea unor substanţe proteice. Celelalte elemente de hrănire a plantei sînt necesare în cantităţi extrem de mici, de aceea se numesc microelemente. Microelementele — borul, manganul, molibdenul, cuprul, zincul etc. — au un rol multiplu participînd la formarea enzimelor, vitaminelor şi hormonilor.



ÎN CĂUTAREA SURSELOR DE HRANĂ IEFTINĂ ŞI... GUSTOASĂ

Cînd am spus „gustoasă" nu am folosit o metaforă prea exagerată. Plantele sînt „pretenţioase", ele nu acceptă orice combinaţie care conţine elementele necesare dezvoltării lor. Astfel, azotul se găseşte în cantităţi inepuizabile în aerul atmosferic, dar plantele nu-l pot asimila direct din această sursă, deoarece azotul din aer intră foarte greu în reacţii chimice. Pentru alimentarea plantelor, azotul trebuie să fie chimic activ; el este astfel cînd se găseşte legat de atomii altor elemente, de exemplu de oxigen, de hidrogen, de carbon etc. În uzinele chimice se fabrică o serie de îngrăşăminte în care azotul se găseşte sub formă de compuşi uşor asimilabili. Există însă şi numeroase alte posibilităţi pentru a obţine îngrăşăminte azotate pe care le asimilează planta.

În unele fabrici de materiale plastice, care se dezvoltă atît de rapid la noi în ţară, rezultă deşeuri bogate în azot. Acestea introduse în sol servesc ca hrană preţi-

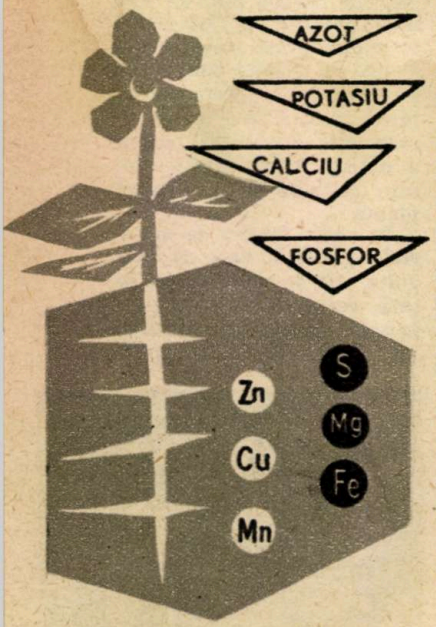


casa pentru plante. Avem și fabrici de sodă amoniacală. Produsele secundare obținute aici se pot valorifica combinînd fabricarea sodei cu fabricarea clorurii de amoniu — un îngrășămînt azotat eficace. De la fabricarea sodei caustice rămîn ca deșeuri nămolurile de caustificare. Ele se folosesc pentru prepararea nitroamonocalcarului — un îngrășămînt alcătuit din azotat de amoniu și carbonat de calciu. În instalațiile de gazeificare a cărbunelui rămîn cantități mari de ape amoniacale, care se pot utiliza pentru îmbogățirea solului în azot.

CIRCUITE CARE SE ÎNCHID

Din făina de oase mai multă pîine! Și nu numai din făină de oase. Deșeurile de origine animală din industria alimentară care nu au alte utilizări se pot folosi pentru prepararea îngrășămintelor: făină de coarne, făină de carne, făină de sînge. În timp ce făina de oase își datorează eficacitatea conținutului înalt de fosfor și calciu, făina de coarne, făina de carne și făina de sînge sînt îngrășăminte azotate. Deșeurile din tăbăcării, ca răzăturile de piele, părul etc., după un tratament special se pot administra tot ca îngrășăminte azotate.

Alte deșeuri din industria alimentară, rezultate însă din organisme vegetale, care se pot folosi ca îngrășăminte, datorită conținutului lor bogat în azot, fosfor și alte elemente, sînt turtele de semințe și de fructe, rămase după extragerea uleiurilor, precum și nămolurile de defecare acumulate în cantități imense în fabricile de zahăr.



ELEMENTE HRĂNITOARE DIN CENUȘĂ ȘI FUM

Cenușile și zgurile metalurgice fac parte din cele mai prețioase îngrășăminte locale. Cenușa cuprinde în compoziția ei, în afară de azot, volatilizat în timpul arderii combustibilului, toate elementele necesare pentru dezvoltarea plantei: calciu, fosfor, magneziu, fier, sulf, bor, mangan, molibden. Zgurile cuptoarelor Martin și Thomas conțin fosfor, calciu, magneziu, fier, sulf, mangan.

Praful antrenat de gazele degajate din cuptoarele de ardere a clincherului de ciment conține potasiu sub formă de sulfat sau carbonat solubil în apă. Pulberea fină din filtrele cuptoarelor se aplică ca îngrășămînt.

Unele microîngrășăminte, adică îngrășăminte care conțin microelemente, se pot obține și ele din deșeuri industriale. Manganul se găsește în nămolurile de la instalațiile de îmbogățire a minereurilor de mangan, borul se administrează sub formă de nămoluri rămase de la fabricarea acidului boric. Pentru hrănirea cu zinc se pot folosi, de asemenea, unele deșeuri industriale, cum sînt nămolurile cu clorură de zinc; prin aplicarea cenușii de pirită se introduc în sol cupru, molibden, cobalt, zinc, fier.

În valorificarea acestor deșeuri se ascund posibilități nelimitate pentru economia noastră națională. Este adevărat că ridicarea producției de îngrășăminte la noi în țară devine vertiginoasă dacă ținem seamă că în perioada 1933—1943 consumul de îngrășăminte nu depășea 1.100 de tone anual, în timp ce în 1960, cu ajutorul produselor livrate de marile noastre Uzine de la Tîrnăveni, Valea Călugărească și Năvodari, urmează să ajungă la 500.000 de tone. Totuși dezvoltarea agriculturii noastre nu trebuie limitată numai la producția uzinelor de îngrășăminte. Trebuie folosite toate sursele accesibile de hrană pentru plante, toate deșeurile atît de variate pe care le poate pune la dispoziție în cantități mari industria noastră datorită dezvoltării sale rapide și multilaterale.

TUBURI ELECTRONICE SAU SEMICONDUCTORI?

(Urmare din pag. 5)

că aproape tot curentul primei joncțiuni trece și prin a doua joncțiune. De aceea prima joncțiune poartă numele de joncțiunea emiterului, iar a doua —joncțiunea colectorului, întrucît curentul este emis de regiunea P din stînga — numită **emiter** — și este colectat de regiunea P din dreapta — numită **colector**. Regiunea N centrală poartă denumirea de **bază**. Un tranzistor are deci 3 electrozi (emiter, colector și bază), întocmai ca o triodă. De aceea tranzistorul mai poartă și numele de „triodă semiconductoare". La o triodă cu vid, catodul emite electroni, grila îi controlează, iar anodul îi culege. La tranzistorul PNP, emiterul emite goluri, baza îi poate controla, iar colectorul îi culege. De aceea se poate stabili o analogie între electrozii triodei cu vid și ai triodei semiconductoare. Această analogie este însă mai profundă, în sensul că atît trioda cu vid cît și trioda semiconductoare sînt elemente active, cu proprietăți de amplificare.

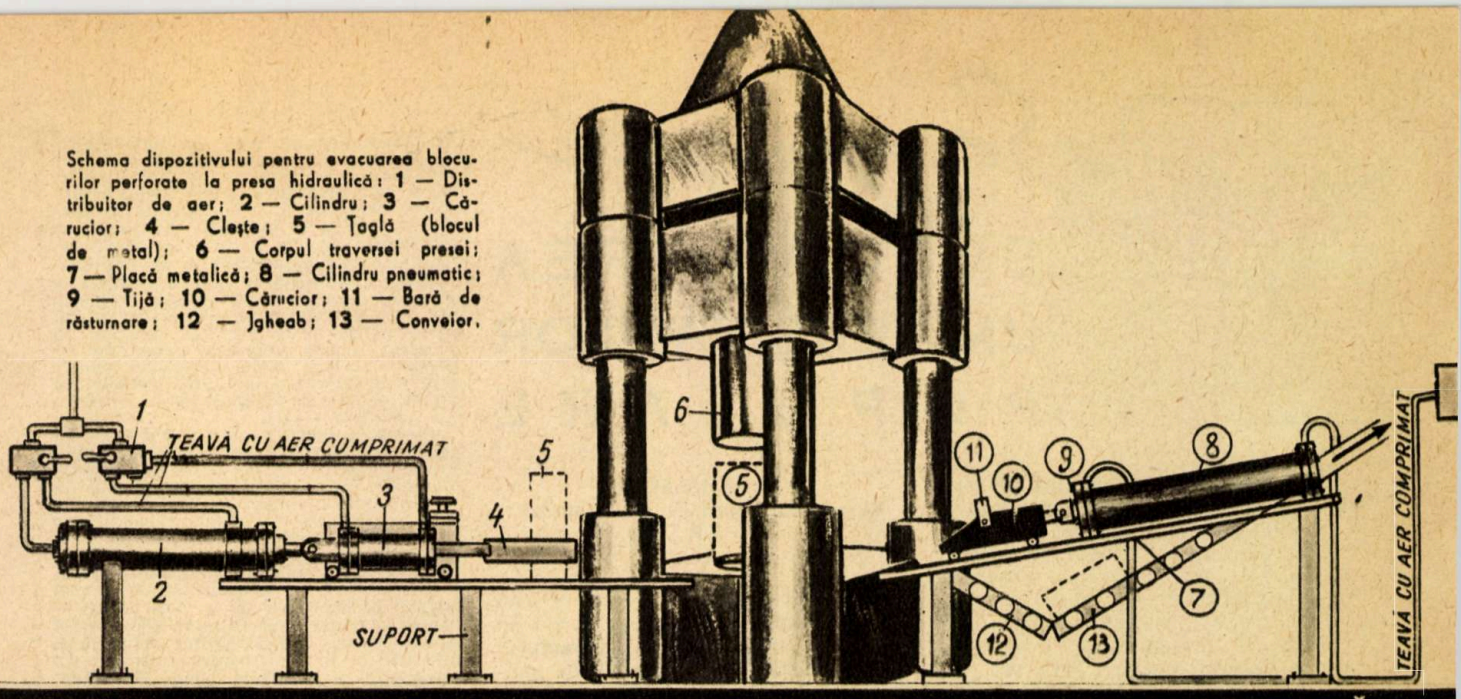
CUM SE EXPLICĂ EFECTUL DE AMPLIFICARE LA UN TRANZISTOR?

Să aplicăm joncțiunii emiterului un semnal alternativ. Curentul joncțiunii emiterului va căpăta atunci și el o componentă alternativă. Această componentă alternativă, chiar la un semnal mic, va avea o amplitudine relativ mare, deoarece joncțiunea este alimentată în sens direct. Cu alte cuvinte, joncțiunea „de intrare" a emiterului oferă o mică rezistență electrică. Curentul emiterului, după cum am văzut, trece aproape în întregime înspre colector. Dar joncțiunea „de ieșire" a colectorului este alimentată în sens invers și oferă o rezistență electrică foarte mare. Atunci căderea de tensiune la ieșire, datorită curentului de la intrare, va fi foarte mare, și deci amplitudinea semnalului la ieșire va fi mult mai mare decît la intrare. În felul acesta se obține amplificarea semnalului de la intrare, tocmai prin conectarea a două joncțiuni, una alimentată direct, iar cealaltă în sens invers. Prima joncțiune creează un curent important la o tensiune mică aplicată, a doua joncțiune preia acest curent, dar îl trece prin rezistența sa mare, obținînd o tensiune de valoare mult mai mare decît la intrare.

Cu aceasta tranzistorul devine un element amplificator la fel de bun ca și trioda cu vid, avînd însă nenumărate avantaje.

Foarte multe scheme de amplificare cu tranzistori repetă în principiu schemele de amplificare cu tuburi electronice. Astfel, în mod obișnuit, la un tub electronic semnalul se aplică pe grilă, iar ieșirea se face pe anod. Exact la fel se poate proceda și cu un tranzistor, adică intrarea să aibă loc pe bază — analogul grilei —, iar ieșirea pe colector. Ceea ce însă nu se mai potrivește e faptul că la montajul cu tranzistor valorile tensiunilor de alimentare sînt mult mai mici. Aici se utilizează bateriile uscate. De asemenea, valorile pieselor sînt altele. De aceea într-un montaj dat cu tub electronic, acesta nu poate fi înlocuit pur și simplu cu un tranzistor.

În încheiere nu rămîne altceva de făcut decît să urăm viitorilor „radioamatori cu tranzistori" spor la lucru. Pentru aceasta îi rugăm să urmărească montajele care vor apărea în viitoarele numere ale revistei noastre.



Schema dispozitivului pentru evacuarea blocurilor perforate la presa hidraulică: 1 — Distribuitor de aer; 2 — Cilindru; 3 — Cărucior; 4 — Cleşte; 5 — Taglă (blocul de metal); 6 — Corpul traversei presei; 7 — Placă metalică; 8 — Cilindru pneumatic; 9 — Tijă; 10 — Cărucior; 11 — Bară de răsturnare; 12 — Jgheab; 13 — Conveior.

MECANIZAREA OPERAŢIILOR MANUALE LA PRESA HIDRAULICĂ

Ing. ENE MINEA — Uzinele „Republica"

La Uzinele „Republica" din Bucureşti în cadrul secţiei de laminat profile de 3 ţoli, majoritatea operaţiilor sînt mecanizate.

Una din operaţii, la care pînă de curînd se lucra manual, necesitînd un efort fizic considerabil, era introducerea blocurilor de oţel în presa hidraulică de perforat, precum şi evacuarea blocurilor perforate.

Blocurile de oţel sînt introduse într-un cuptor unde se încălzesc pînă la temperatura de laminare de 1.150—1.250°. Apoi, acestea sînt perforate în presa hidraulică, diametrul găurii fiind diametrul interior al ţevii.

Următoarea operaţie este laminarea propriu-zisă, adică reducerea (alungirea) peretelui blocului de oţel.

Pentru înlocuirea muncii manuale la introducerea şi evacuarea blocurilor de oţel în presa hidraulică, tînărul presator Niculescu Ilie a propus două dispozitive care au fost experimentate şi au intrat în funcţiune, dînd rezultate foarte bune.

Primul dispozitiv care serveşte la introducerea blocurilor în presă se compune dintr-un cărucior, acţionat pneumatic, care poartă pe el un cleşte orizontal. În poziţia iniţială cleştele se află cu fălcile deschise în dreptul lanţului conveiorului ce transportă blocul încălzit. Pentru a prinde blocul, fălcile se strîng şi căruciorul este împins deasupra presei, unde se deschid fălcile cleştelui şi blocul este aşezat în matriţa presei, fiind ţinut la partea superioară de capul traversei presei, iar la cea inferioară, de dornul de evacuare.

Acest dispozitiv care înlocuieşte munca manuală a doi muncitori pe schimb a dus şi la simplificarea construcţiei conveiorului, eliminîndu-se axele şi rolele de rulare.

Avînd o construcţie simplă, o viteză mare de funcţionare şi asigurînd o centrare perfectă, s-au eliminat timpii morţi, s-a mărit productivitatea muncii, în acelaşi timp îmbunătăţindu-se simţitor calitatea pieselor.

Al doilea dispozitiv, pentru evacuarea blocurilor perforate de la presa hidraulică, se compune dintr-un cilindru orizontal pneumatic a cărui tijă acţionează un cărucior în formă de U, fără fund, iar deasupra are o bară de răsturnare. Cilindrul este montat pe o placă metalică care se prelungeşte şi în raza de acţiune a căruciorului.

În prima fază, căruciorul se află deasupra blocului ce a fost perforat în presa hidraulică. Apoi căruciorul retrăgîndu-se pe placa metalică, loveşte, cu bara, blocul, îl culcă pe placa metalică şi-l transportă pînă în dreptul jgheabului căzînd astfel pe conveior.

Acest nou dispozitiv înlocuieşte munca manuală a doi muncitori pe schimb care înainte ridicau cu cleştele blocuri pînă la 45 kg. Trebuie menţionat că pe presă sînt montate două electrovane situate la limita inferioară şi superioară a cursei presei, care fac ca dispozitivul să fie acţionat automat.

Un alt avantaj este acela că blocul perforat fiind culcat, din el cade toată zgura care ar putea da naştere la rizuri pe suprafaţa interioară a piesei.

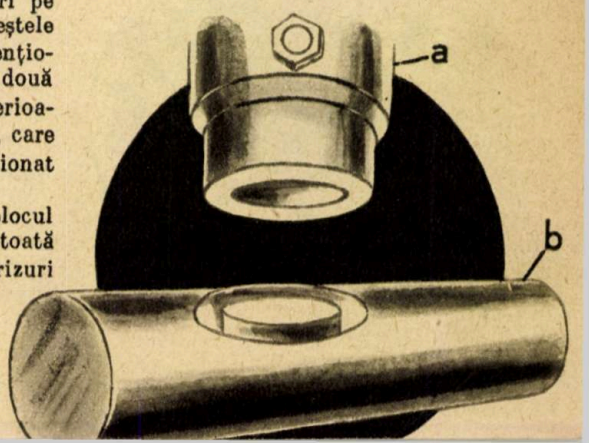
MATRIŢA PENTRU DECUPAT GĂURILE LA ŢEVI CU DIAMETRUL DE 114 ŞI 133 mm PENTRU INSTALAŢIILE DE PLOAIE ARTIFICIALĂ

Pentru a se crea ramificaţia la instalaţiile de ploaie artificială, este nevoie de un număr cît mai mare de tuburi. Înainte, găurile necesare legăturilor ramificaţiilor se făceau prin tăiere autogenă care avea un randament scăzut.

Tînărul lăcătuş Gorgan Emanoil, membru de partid, care lucrează în secţia bunuri de larg consum, la Uzinele „Republica" a propus o matriţă de decupat găurile la ţeava de 114 şi 133 mm.

Ţeava se îmbracă pe un dorn rotund, dornul avînd o configuraţie specială (un şanţ cu diametrul egal cu diametrul găurii necesare) şi se aşază pe batiul presei. Apoi, prin presare cu ajutorul poansonului ce are aceeaşi configuraţie cu şanţul dornului, se decupează gaura la dimensiunea corespunzătoare. În felul acesta s-a mărit considerabil productivitatea muncii, asigurîndu-se în acelaşi timp lucrări de bună calitate.

a) Poansonul; b) Dornul pe care se îmbracă ţeava



Se apropie

DESCHIDEREA UNIVERSITĂȚILOR POPULARE

D. MIHALACHE
secretar al Consiliului de conducere al S.R.S.C.

Construirea socialismului în țara noastră este opera conștientă a oamenilor muncii care, dînd viață liniei politice a partidului nostru, schimbă fața țării din zi în zi. Orașe noi apar pe harta țării; noi fabrici, uzine și centre industriale se construiesc; agricultura se mecanizează. Orașele și satele patriei noastre înfloresc. Înfloresc și se dezvoltă știința și cultura, care au devenit bunuri ale poporului.

Grija partidului și guvernului nostru față de om și nevoile sale materiale și culturale face parte integrantă din marea operă de construire a socialismului. Ea se manifestă, printre altele, și în efortul depus neîncetat pentru răspîndirea în masele largi a științei și culturii, în scopul formării unei concepții științifice despre natură și societate, pentru dezvoltarea conștiinței socialiste.

Pentru a răspunde la această sarcină trasată de partid, S.R.S.C. s-a străduit să găsească mijloacele și formele cele mai potrivite pentru înarmarea oamenilor muncii cu cunoștințele politice, științifice și tehnice necesare muncii și vieții lor.

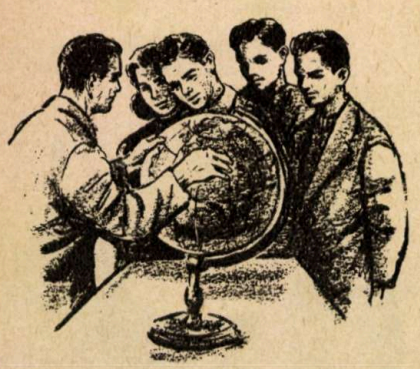
Pe lîngă numeroase conferințe, seri literare și tematice, simpozioane organizate în săli publice, în cluburi și întreprinderi, în instituții și cămine culturale, S.R.S.C., în colaborare cu organele sindicale, organizațiile de tineret și secțiile de învățămînt și cultură ale sfaturilor populare, mai organizează lectorate și universități populare. În cursul anului școlar 1958—1959 au funcționat 98 de universități populare, cu peste 9.000 de cursanți.

Factorul hotărîtor care a stîrnit interesul oamenilor muncii pentru universitățile populare a fost dorința și setea lor de cultură, iar pe de altă parte, conținutul bogat și variat în idei și cunoștințe al programului universităților populare. Prin programul lor, universitățile populare îmbogățesc și luminează mintea oamenilor cu ideile marxism-leninismului, cunoștințe despre natură și societate, despre cuceririle tehnicii și științei contemporane. Universitatea populară este o formă de învățămînt popular accesibilă oamenilor muncii de la orașe și sate pentru cunoașterea adevărului științific. Bărbați și femei, indiferent de profesie și naționalitate, care doresc să-și îmbogățească cunoștințele politice-ideologice, tehnice-științifice și culturale, pot cere să urmeze cursurile universităților populare.

Pentru muncitorii și tehnicienii din întreprinderi, uzine, de pe șantiere se organizează universități populare muncitorești. Sînt cunoscute universitățile populare muncitorești de la Complexul „Grivița Roșie" și I.T.B. din București, de la Atelierele C.F.R. Timișoara și Galați, ca și cea de la Casa de cultură a sindicatelor din Tg. Mureș. Din cele 98 de universități populare, în 1958—1959 au funcționat: 67 muncitorești, 13 pentru tineret, 8 publice și 10 sătești, 15 au funcționat în limba de predare maghiară, iar una în limba germană.

În majoritatea lor, programele universităților populare au cuprins două discipline de bază: socialism științific și științele naturii. Pe lîngă acestea, fiecare universitate în programul său a introdus la alegere două sau mai multe discipline — după dorința cursanților. Așa au fost lecții din istoria R.P.R., geografie, economie concretă, medicină, limba și literatura romînă etc.

În programele universităților populare muncitorești au fost și lecții de fizică sau chimie cu aplicații în industrie, lecții de tehnologia și rezistența materialelor etc., în raport cu profilul întreprinderii și nevoile producției.



La consfătuirea din București, organizată de C.C.S. și S.R.S.C. la care au participat vicepreședinții consiliilor sindicale, secretarii filialelor S.R.S.C., directorii universităților populare muncitorești, directorii de studii ai universităților populare din capitală și un număr însemnat de responsabili din marile uzine și fabrici din țară, precum și unii cursanți de la universitățile populare „Grivița Roșie" și Uzinele „T. Vladimirescu", s-au discutat o serie de probleme ale universităților populare. Problema centrală, care a fost mult discutată, a fost pregătirea programelor pentru aceste universități. Participanții la consfătuire — ca și cursanții — au cerut ca programele să fie în așa fel alcătuite, încît tematica universităților să cuprindă, pe lîngă cunoștințe de cultură generală, o serie de lecții care să trateze probleme legate de necesitățile producției, de preocupările profesionale ale muncitorilor. Ei au cerut ca prin programul universităților populare să li se dea și cunoștințe tehnice și de tehnologie care să-i ajute la rezolvarea sarcinilor puse de producție și de construcția socialistă a țării.

O altă problemă importantă a universităților populare este asigurarea frecvenței. Frecventarea cu regularitate a cursurilor și audierea tuturor lecțiilor prevăzute în program este problema de bază pentru cei care s-au înscris. De altfel, cu acest scop trebuie să se înscrie cei care doresc să-și îmbogățească bagajul de cunoștințe.

Acolo unde organele sindicale, organizațiile U.T.M. și filialele S.R.S.C. s-au ocupat îndeaproape de a face cunoscut oamenilor muncii din întreprinderi, orașe și sate scopul universităților populare și foloasele ce le aduc pentru cursanți s-au înregistrat și rezultate bune. De pildă, la universitățile populare: „Grivița Roșie" și I.T.B. — București, C.F.R. Satu Mare, Uzinele metalurgice Cugir — Hunedoara, Clubul constructorul — Galați, Casa de cultură a sindicatelor din Tg. Mureș și altele, cursanții înscriși au frecventat cursurile cu regularitate, iar la sfîrșitul anului au primit diplome. Dar folosul cel mai mare este bogăția de cunoștințe însușite la cursuri și din studiul individual, după bibliografiile recomandate de profesori.

Lecțiile la universitatea noastră — a spus tov. Ghercu, directorul universității populare „Grivița Roșie" — au fost de un ajutor substanțial pentru cei ce au avut o frecvență regulată. Acest lucru este dovedit de rezultatele obținute la locul de muncă, de panourile de fruntași. Cine a urmărit îndeaproape aceste panouri a putut vedea că niciodată n-au lipsit de pe panoul de fruntași muncitori ca: Deleorga Gheorghe, trasatorul Suciu N. Constantin, Dan Mihai, electricianul Gheorghiu Mircea, Georgescu Virgil, mecanicul Tăfălogu I. Constantin, muncitorul Gabor I. Vasile, Ilie Alexandru, strungar, Anastasiu Vasile și alții care au urmat cursurile universității populare.

Tov. Carp Ion, care nu a avut nici o absență în tot timpul cursurilor, a spus: „Mie cursurile acestei universități mi-s trebuincioase ca o hrană zilnică. Aici, cînd vin și ascult lecțiile, îmi dau seama în ce întuneric de nepătruns ne-au ținut cei de altădată".

Una din problemele esențiale în activitatea universităților populare este asigurarea predării lecțiilor cu lectori bine pregătiți din punct de vedere ideologic și profesional și cu experiență didactică. Filiala S.R.S.C. trebuie să asigure cîte un mic colectiv

de lectori de specialitate pentru fiecare disciplină. De acest colectiv depinde asigurarea conținutului științific și politic al lecțiilor. În cursul anului trecut, unele filiale ale S.R.S.C., ca Timișoara, Iași, R.A.M., Ploești, București și Cluj, au pus interes și au ajutat lectorii pentru asigurarea conținutului teoretic-științific al lectorilor. Trebuie să subliniem inițiativa bună a filialei București, care a constituit un colectiv de catedră pe orașul București la disciplina socialism științific. În cadrul acestui colectiv au fost pregătite lecțiile prin contribuția întregului colectiv. Textele elaborate de lectorii stabiliți de colectiv au fost analizate și puse la punct pe baza observațiilor aduse de membrii colectivului, și numai după aceea lecțiile au fost expuse la toate universitățile populare din București.

Buna funcționare a universităților populare depinde în mare măsură de colectivele de conducere ale universităților populare — director, director de studii și profesorii responsabili de discipline. Dacă universitatea populară de la Tg. Mureș a mers bine se datorește și tov. dr. Wilhelm Andrei, directorul universității. Mai pot fi evidențiate universitatea populară „Finanțe-bănci" din București, condusă de Picoș Gheorghe, director, sau cea din Satu Mare, director Boitor Ion.

În pregătirea noului an trebuie să fie folosită experiența cîștigată în anii trecuți. Învățămintele acestei experiențe trebuie să contribuie la o bună pregătire a programului, a predării lecțiilor, a verificării cunoștințelor însușite prin folosirea acestora în munca productivă a cursanților. Programul universităților populare, și în special al acelora muncitorești și pentru tineret, trebuie axat mai mult pe nevoile producției, de legat mai strîns de specificul întreprinderii, fără a neglija nevoile creșterii nivelului de cultură generală. Mergînd pe această linie, este indicat ca programul acestor universități populare să cuprindă trei domenii: științe sociale, cultură tehnică și cultură generală.

În cadrul științelor sociale se vor preda socialismul științific, politica partidului de industrializare a țării, de transformare socialistă a agriculturii, înfăptuirea revoluției culturale, noțiuni de economie concretă, momente din istoria patriei etc.

Pentru ridicarea nivelului de cultură tehnică al muncitorilor în program să se prevadă lecții care să contribuie la înțelegerea caracterului științific al procesului de producție.

Pentru legarea teoriei de practică este recomandabil ca programele să cuprindă aplicații practice și demonstrații. Din domeniul științelor naturii este bine ca programul universităților populare să cuprindă lecții care explică în mod științific, pe înțelesul cursanților, fenomenele din natură, în scopul combaterii concepțiilor mistice.

Propagarea cunoștințelor politice și științifice prin universitățile populare s-a dovedit un mijloc important și cu rezultate bune. Rezultatele însă depind de felul cum sînt organizate. De aceea este bine ca să se ia măsurile necesare din timp pentru pregătirea deschiderii cursurilor care se apropie.

Este necesar ca filialele S.R.S.C., împreună cu celelalte organizații, să ia măsuri urgente pentru popularizarea prin toate mijloacele a scopului și însemnătății universității populare, să aducă la cunoștința oamenilor muncii programul, pentru ca să se facă înscrierea celor ce doresc să audieze cursurile.

Deși în aparență pare a fi o problemă mai mult de ordin administrativ, trebuie de arătat că pentru buna funcționare a universităților populare un loc important îl are asigurarea unor condiții organizatorice ca: săli bune pentru cursuri, materiale didactice și bibliografice, laboratoare pentru experiențe etc.

Printr-o bună pregătire a deschiderii universităților populare, prin lecții bine predate de profesori, prin studiul permanent al bibliografiilor, cursanții vor fi înarmați cu noi cunoștințe, pe care le vor valorifica în opera de construire a socialismului în țara noastră.

„ȘTIINȚA ȘI TEHNICA DIN R.P.R., ÎN SLUJBA CONSTRUIRII SOCIALISMULUI"

O INTERESANTĂ EXPOZIȚIE ORGANIZATĂ DE S.R.S.C.

În 22 din principalele orașe din țară, Societatea pentru răspîndirea științei și culturii a organizat, în cinstea zilei de 23 August, o interesantă expoziție: „Aspecte ale științei și tehnicii din R.P.R., în slujba construirii socialismului."

Nu e lipsit de interes faptul că la realizarea acestei expoziții și-au dat concursul peste 300 de specialiști din institutele de cercetări ale Academiei R.P.R. și departamentale, din Comitetul de Stat al Planificării, din Institutul central de statistică, activiști de partid și colaboratori ai secțiilor științifice centrale ale S.R.S.C. La organizarea expoziției, colectivul de realizatori a selecționat un imens material faptic; a trebuit să aleagă — pentru graficele și fotografiile celor 28 de panouri ale expoziției — datele cele mai concludente și imaginile cele mai grăitoare dintr-un vast domeniu de activitate deosebit de bogat în realizări. Bucurîndu-se de permanenta grijă a partidului și guvernului, știința și tehnica din țara noastră au cunoscut în cei 15 ani de la eliberare o înflorire fără precedent.

Primele panouri oferă vizitatorilor cîteva date care ilustrează marele avînt al economiei noastre naționale, ilustrează creșterea nivelului de trai al poporului nostru muncitor, precum și marile înfăptuiri pe tărîm social și cultural. La toate acestea — arată panourile următoare — știința și tehnica, strîns legate de problemele producției, și-au adus prețioasa lor contribuție.

Panourile expoziției înfățișează activitatea științifică în domeniul medicinei a unor savanți ca academician C.I. Parhon, președinte de onoare al Academiei R.P.R., Ștefan Milcu, secretar prim al Academiei R.P.R., cea din domeniul fitopatologiei a academicianului Traian Săvulescu, președinte al Academiei R.P.R., cea din domeniul chimiei a academicianului Raluca Ripan, precum și a multor altor cercetători care au adus soluții deosebit de valoroase în domeniile lor de specialitate și au contribuit la creșterea prestigiului internațional al științei românești.

Expoziția ilustrează prin imagini sugestive și o altă realitate semnificativă a zilelor noastre: în munca de cercetare științifică sînt antrenați sute de cercetători. Alături de ei însă, mii și zeci de mii de ingineri, tehnicieni, muncitori inovatori și raționalizatori din producție sînt activ preocupați de problemele științei și ale tehnicii, aducînd contribuții dintre cele mai prețioase la soluționarea unor importante probleme de specialitate. Inovațiile, invențiile și raționalizările lor — rod al activității tehnice-științifice de masă — se materializează în economii anuale de cca. 200.000.000 de lei.

Expoziția prezintă în mod plastic, viu și interesant progresele științei și tehnicii din R.P.R., progrese cu care fiecare om al muncii se mîndrește. Panourile vorbesc despre cele peste 500 tipuri de mașini și utilaje de înaltă tehnicitate care poartă inscripția „Fabricat în R.P.R.", prezintă imagini variate de la Institutul de fizică atomică sau din noile ramuri ale industriei noastre chimice create în cei 15 ani de la eliberare, înfățișează aspecte ale cercetărilor științifice din domeniul agriculturii sau al radiocomunicațiilor, realizări ale noii noastre industrii de medicamente sau produse noi de larg consum.

Documentată, variată în informații, sistematică și atrăgător prezentată, expoziția S.R.S.C. este deosebit de interesantă, oferind vizitatorilor un amplu tablou al marilor progrese realizate de știința și tehnica din țara noastră.

Din istoria tehnicii KOMÎNEȘTI

ULTIMUL NOSTRU „BALONIST": DIMITRIE POPESCU ȘI PLANORUL SĂU. ȚĂRANUL STOICA ȘI MAȘINA SA DE ZBURAT. COANDĂ, PĂRINTELE TURBOREACTOARELOR MODERNE

Pe vremuri a făcut multă vîlvă în presă cazul mecanicului Dimitrie Popescu, „adevăratul inventator al cîrmei zepelinului"*.

Iată în cîteva cuvinte despre ce este vorba:

Mecanicul Dimitrie Popescu era urmărit de ideea inventării unei cîrme pentru baloane.

El își pune toată speranța în această realizare. Vine la București, și aici doi mijlocitori îi propun să plece împreună la Viena ca să-și realizeze invenția, deoarece în țară nu găsea nici un sprijin, pretutindeni fiind întîmpinat de oficialitate cu neîncredere.

Din această cauză, la începutul anului 1904 părăsește țara, după ce își vinde bruma de avere ce o avea — o căsuță la Cîmpulung-Muscel —, iar cu banii realizați ia o parte cu el pentru drum, iar alta o lasă familiei să aibă cu ce trăi pînă se va întoarce.

La Viena își brevetează invenția și dă un anunț în ziare că o vinde. Contele Zeppelin, care încercase un dirijabil cu cîțiva ani înainte și eșuase, se oferă să-i achiziționeze „cîrma sa pentru balon" în schimbul a 60.000 de lei. Primește chiar un avans de 1.000 de lei, dar, din nefericire, în experiențele care au urmat balonul suferă două accidente. Primul se soldează cu ușoare răni pentru Dimitrie Popescu, iar al doilea îi provoacă grave arsuri și trebuie să fie internat în spital, unde, de altfel, și moare, la 10 noiembrie 1905.

Sub perna de spital s-a găsit un memoriu de 8 pagini, în care el își expunea invenția, memoriu pe care un bancher, Heinrich Birenbach, îl sustrage, probabil spre a-l înmîna contelui Zeppelin.

Mai tîrziu, rude mai îndepărtate ale mecanicului D. Popescu au intentat un proces contelui spre a obține cei 60.000 de lei, pe care acesta nu-i plătise încă.

Se pare chiar că au obținut acești bani (după afirmațiile fiicei lui D. Popescu), dar familia decedatului n-a primit nimic, fiind trasă pe sfoară de aceste rude bogate, care au pornit procesul.

Aceasta a fost scurta și tragica istorie a mecanicului D. Popescu din Cîmpulung-Muscel, care a contribuit cu un însemnat aport la realizarea dirijabilului ce a adus atîta faimă pe timpuri contelui Zeppelin. În domeniul aviatic, țara noastră se poate mîndri, căci se află printre cele cîteva state pioniere ale aviației în lume.

Poporul nostru a contribuit la progresul aeronautic (în privința aparatelor de zburat mai grele decît aerul) cu numeroși inventatori de valoare (Traian Vuia, Aurel Vlaicu, H. Coandă).

Între 1900 și 1912, peste 40 de inventatori români**, între care unii simpli meseriași (lăcătuși, mecanici, tîmplari etc.), au conceput, iar parte au și construit și zburat cu aparate mai grele ca aerul de concepție proprie. Aceasta într-o vreme cînd guvernanții nu încurajau de loc astfel de „inițiative particulare", deși regimul capitalist se lăuda a fi stimulatorul „inițiativei private". Și, desigur, pentru că n-au fost încurajați oficial, cea mai mare parte dintre acești inventatori n-au putut depăși anumite limite și nu au realizat invenții care să cunoască succesul deplin.

Vă prezentăm în acest număr două din aceste invenții românești.

* Vezi „Dimineața" din 26 august și 4 septembrie 1912.

** Asupra acestor inventatori români vom reveni într-un articol viitor.

Un țăran, Stoica, din comuna Ormindea-Zarand era preocupat de gînduri de zbor. El a prezentat la Expoziția de la Sibiu din 1884 o mașină de zburat care imita zborul păsărilor mari, al vulturilor.

„În scheletul păsării stă un om, care, învîrtind o manivelă, face ca aripile aparatului să oscileze întocmai ca aripile vulturului. Oscilațiile oricărei aripi se pot modera, și atunci pasărea, bătînd mai puternic dintr-o aripă, se întoarce sprijinindu-se pe cealaltă. Suirea și coborîrea se fac după puterea cu care batem din aripi. Pasărea e făcută din lemn."*

★

Azi avioanele turboreactoare străbat cerul cu o viteză ce depășește pe aceea a sunetului.

Dacă Aurel Vlaicu a spus: „Nu trebuie să uităm, și simt o mare mulțumire sufletească aducîndu-mi aminte că cel dintîi aviator care s-a ridicat cu propriile-i mijloace de la pămînt a fost un romîn, Traian Vuia", atunci nici noi nu trebuie să uităm azi că părintele turboreactoarelor moderne este un romîn — ing. Coandă, care la 1910 a construit primul turboreactor din lume.

Dacă ne va cădea vreodată în mînă cartea lui Max de Nansouty: „Aérostation — aviation" din colecția „Les merveilles de la science"**, Paris 1911, vom găsi la pag. 730 un articol despre un curios aparat de zburat expus la Salonul aeronautic din Paris. Clișeul pe care-l reproducem aici, și care înfățișează turboreactorul lui Coandă, este luat din volumul mai sus pomenit.

După cum se remarcă, avionul nu are elice, ea fiind înlocuită printr-un turboreactor plasat în locul ei, în botul aparatului.

Un motor de 50 CP fixat în fața pilotului acționa o turbină care avea o rotație de 4.000 de ture pe minut.

„În fața acestei turbine este plasat un distribuitor avînd aripile elicoidale și în spate un difuzor conic care azvîrle în urmă aerul destins prin trecerea sa în turbină".

Ingenioasă era ideea lui Coandă și în altă privință: prin destindere, aerul ce trecea prin turbopropulsor se răcea, gazele de eșapament ale motorului ce acționa turbina erau trimise în aripile distribuitorului, „ceea ce permite a se încălzi aerul admis în turbină... Admisia aerului este reglată de jocul unui dispozitiv de iris care permite a se obține o deschizătură mai mică sau mai mare. Se poate astfel produce o variație progresivă a vitezei aparatului"***.

Turboreactorul lui Coandă a stîrnit mult interes, deși mai existau și alte lucruri interesante la acest aparat și nu mai puțin originale: era primul aparat de zburat în întregime din metal acoperit de lemn de acaju și avea o formă aerodinamică ce-l distanța net de modelele din timpul său.

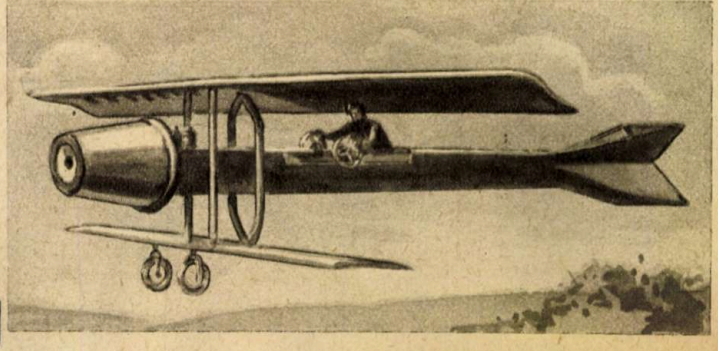
De asemenea, profilul aripii și scheletul ei erau noi și îndrăznețe pentru epoca aceea. De altfel, Coandă a devenit peste cîțiva ani bine cunoscut în lumea aeronautică prin tipul său de avion „Bristol-Coandă", produs de Fabrica de avioane „Bristol" din Anglia, căreia i-a vîndut patentul și de la care — culmea ironiei! — statul romîn a cumpărat în preajma primului război mondial cîteva aparate!...

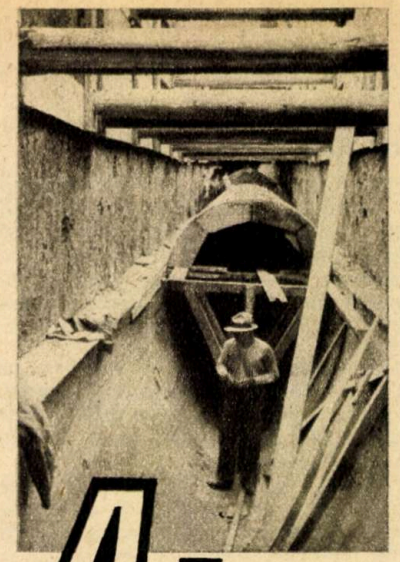
Iată la ce paradoxuri duceau subestimarea forțelor noastre creatoare și ploconirea față de Occident!

* Extras din articolul „Un zburător: Ion Stoica" de dr. I. Radu, apărut în „Albumul Vlaicu", Tipografia „Libertatea", Orăștie 1920, pag. 233.

** Minunile științei (tradus din limba franceză).

*** Ibid.





Ape CARE NU SE VĂD

Ing. A. SCHELA

Puţini dintre acei care se plimbă pe marile bulevarde ale capitalei sau pe străzile altor oraşe bănuiesc că la cîţiva metri sub pavaj şerpuiesc lungi galerii de beton — unele avînd un diametru de numai 30 cm, iar altele, uriaşe, prin care ar putea să treacă cu uşurinţă o căruţă cu cai. În aceste reţele se strîng apele de ploaie şi cele menajere, ce trebuie conduse fie spre o staţie de epuraţie, fie direct spre un curs de apă (emisar).

Fără această reţea subterană, oraşele ar fi pline de bălţi stagnante, provenite din apele de ploaie şi zăpadă, străzile s-ar transforma în canale deschise, rău mirositoare, în care ar lenevi apele uzate sau industriale, n-am putea folosi băile şi duşurile în bune condiţii, iar praful şi noroiul ar domni peste tot.

Pentru evacuarea acestor ape, izvor de răspîndire a bolilor, încă din antichitate s-au făcut încercări de canalizare a aşezărilor omeneşti.

CANALIZAREA ÎN TRECUT ŞI ASTĂZI

În trecutul îndepărtat, primele lucrări de canalizare s-au executat pentru evacuarea apelor de ploaie de pe marile terase împietruite. Aceasta a impus construirea de canale în pantă, căptuşite cu cărămidă sau chiar cu piatră.

Asemenea construcţii vechi de 5.000—6.000 de ani au fost descoperite în India, Egipt şi ţările Orientului Mijlociu.

Acum 2.400 de ani s-a construit la Roma celebrul canal „Cloaca Maxima", destinat la început să asaneze o mlaştină aflată în centrul Romei, iar mai tîrziu să colecteze apele uzate de la băile publice, palatul imperial şi locuinţele unor potentaţi. Apele uzate erau conduse şi deversate în Tibru.

Din păcate, tehnica canalizării, care s-a dezvoltat şi perfecţionat în Italia antică, s-a pierdut o dată cu căderea imperiului roman de apus, şi, ca urmare, atît din cauza lipsei unui minim de igienă, cît şi din cauza uşurinţei contaminării prin ape uzate, întregul ev mediu a fost bîntuit de flagelul unor boli hidrice şi infecţioase, ca: holera, ciuma, tifosul etc.

Desigur că necesitatea evacuării apelor meteorice sau chiar a celor menajere constrîngea uneori pe constructorii palatelor senioriale să amenajeze canale rudimentare din bîrne, cum e cazul palatului lui Iaroslav din Novgorod (sec. XII), sau chiar din piatră, cum e cazul Kremlinului din Moscova (sec. XIV).

Abia mai tîrziu s-a pus din nou problema canalizării oraşelor şi aglomeraţiilor urbane. Reglementarea scurgerii apelor a fost făcută în Europa în secolul al XVI-lea şi abia în secolul al XVII-lea s-a trecut la construcţia unei reţele propriu-zise de canalizare.

Unul din primele oraşe canalizate din lume a fost Petersburgul, unde în 1770 s-a început construcţia unei reţele de evacuare a apelor meteorice. Se foloseau în acest scop şi conducte de lemn, cu secţiuni de 0,5x0,5 m pînă la 1,4x1,4 m, care se păstrau destul de bine în terenul îmbibat cu apă al oraşului. În asemenea condiţii, Petersburgul ajunge să aibă în 1832 o reţea subterană de canale de peste 95 km.

La noi în ţară, construcţia primelor canale este semnalată prin 1828 la Bucureşti, cînd pe Uliţa Nemţească (str. Smîrdan) s-a executat un canal din scînduri de stejar cu secţiune dreptunghiulară. Alt canal s-a executat din piatră cu mortar de var pe Calea Moşilor, prin 1840. El avea cca. 1 km lungime.

În 1881 inginerul elveţian Bürkli Ziegler întocmeşte un proiect de canalizare a oraşului care a trebuit să fie abandonat întrucît nu se luase în consideraţie dezvoltarea viitoare a oraşului. În 1889 acelaşi inginer reface proiectul — care cuprinde de data aceasta şi zonele de extindere a oraşului —, dar nu poate fi pus în execuţie din lipsă de fonduri.

Abia după 1909, pe baza proiectului elaborat de ing. Dionisie Ghermani, se începe canalizarea oraşului Bucureşti. Desigur au fost canalizate centrul oraşului şi cartierele unde locuiau burghezia şi moşierimea. Periferiile oraşului, în cea mai mare măsură lipsite de orice fel de canalizare, erau invadate de mlaştini, noroaie şi bălţi rău mirositoare, adevărate focare de boli molipsitoare, care secerau viaţa celor ce trudeau în fabrici şi uzine. Preocupîndu-se de a asigura condiţii de viaţă tot mai bune oamenilor muncii, regimul nostru de democraţie populară a luat măsuri pentru înlăturarea acestor racile ale trecutului, începînd construcţia unei serii de mari canale colectoare, cum sînt: Giuleşti-Crîngaşi, „Casa Scînteii", Bucureştii Noi, str. Jiului, Drumul Găzarului şi B6 (cartierul 23 August), care au dus la extinderea reţelei de canale în noile cartiere de locuinţe.

CUM IAU NAŞTERE ŞI CUM SE EVACUEAZĂ APELE UZATE

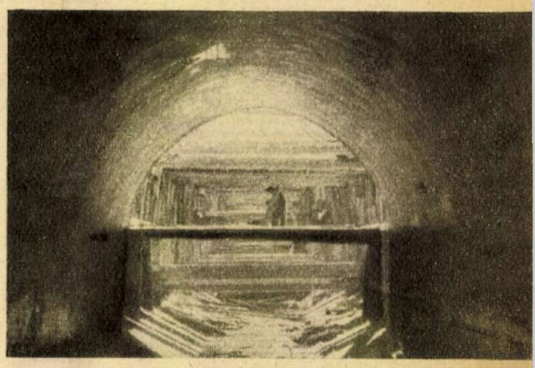
Canalizarea are ca scop preluarea tuturor apelor murdărite, provenite din centrele populate şi industriale. Care sînt aceste ape murdare?

Apele uzate menajere sînt acelea care au fost folosite în scopuri casnice, la bucătării, băi, spălătorii etc.

Apele uzate publice rezultă din operaţiile şi dotările de gospodărie comunală, ca spălatul străzilor, stinsul incendiilor, precum şi cele de la fîntîni publice.

Apele uzate industriale provin din procese de fabricaţie, de spălare, diluare, răcire etc.

Apele meteorice se adună în urma precipitaţiilor atmosferice, care antrenează praful sau noroiul din aer, de pe acoperişuri sau pavaje etc.

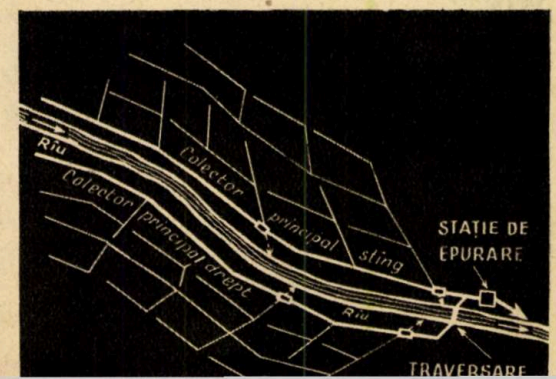


Canal închis cu profil-secţiune clopot în execuţie. Se observă dimensiunile canalului comparativ cu mărimea omului din interior

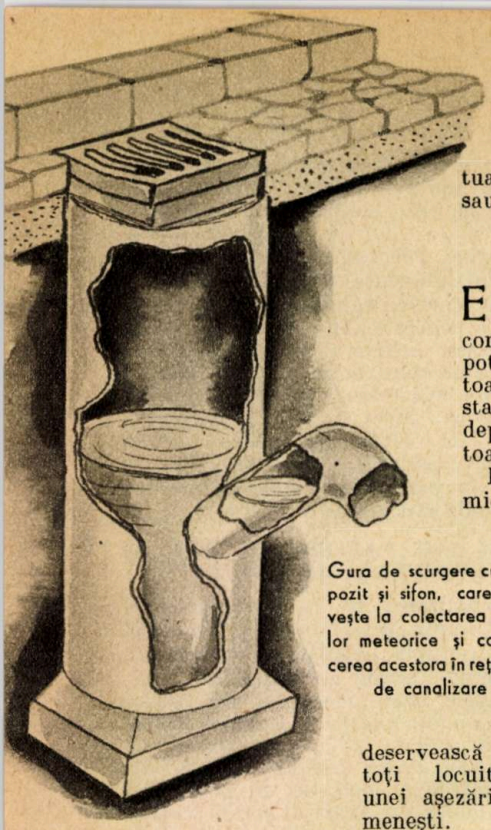
Mai sînt şi apele stagnante de suprafaţă, provenite din bălţi, mlaştini etc.

Procedeul cel mai simplu de a se evacua apele uzate este de a le... arunca în curte, pe stradă, în şanţ sau într-un puţ absorbant. Este un procedeu individual nerecomandabil, care răspîndeşte bolile şi mirosurile. Ploile torenţiale, căzute în cantităţi mari, întregesc acest tablou, creînd ape stagnante, inundaţii şi noroaie.

Procedeul colectiv — spre deosebire de cel individual — constă în construcţia unei întinse reţele de canalizare, care să



Schema canalizării unei localităţi traversată de un rîu



Gura de scurgere cu depozit și sifon, care servește la colectarea apelor meteorice și conducerea acestora în rețeaua de canalizare

tuată o epurație mecanică, mecano-chimică sau biologică.

EPURAȚIA MECANICĂ...

Epurația mecanică a apelor uzate este sistemul cel mai des întîlnit în tehnica modernă. El constă dintr-un complex de grătare (la care se pot adăuga în unele cazuri și site), deznisipatoare, decantoare, separatoare de grăsimi, instalații pentru prelucrarea sau deshidratarea depunerilor, clorinatoare și — eventual — decantoare de contact.

Funcționarea acestui sistem se bazează pe micșorarea treptată a vitezelor de curgere, astfel ca depunerea materiilor solide și a celor în suspensie să se facă în ordinea greutăților.

Astfel, în fața grătarelor, apele uzate au o viteză de 0,8—1,5 m/s, ceea ce permite reținerea a 3—5% din materiile solide purtate.

În deznisipatoare viteza de curgere scăzînd la 0,3 m/s, se asigură depunerea nisipului și pietrișului transportat.

Uneori, cînd ponderea apelor uzate provenite din abatoare, fabrici de ulei, rafinării etc. este mare, se intercalează pe circuit un separator de grăsimi care îndepărtează materiile grase purtate în suspensie și care altfel ar frîna procesul de fermentare a nămolului sau ar împiedica absorbția lui în sol.

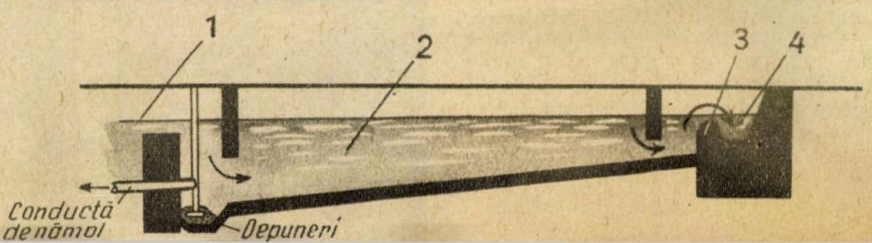
Dar epurația propriu-zisă are loc în decantoare în care viteza de circulație a apei este redusă la cel mult 0,1 m/s (unele decantoare lucrează cu 0, 5—1 mm/s), ceea ce permite îndepărtarea a cca. 80% din materiile purtate în suspensie. Cantitatea de nămol rezultată din depunerile pe fund se ridică la cca. 0,7 l pe cap de locuitor. Nămolul intrînd în fermentație (întîi acidă și apoi metanică), în prezența bacteriilor anaerobe, se „mineralizează".

Apa astfel decantată conține un număr destul de mic de bacterii, care însă depășesc, în general, normele sanitare. Pentru distrugerea lor, pe circuitul apei clarificate, se montează un aparat de clorinare, operația propriu-zisă efectuîndu-se într-un decantor secundar de contact.

Produsele decantării (nisipuri, pietrișuri și nămoluri fermentate) pot fi valorificate. Astfel, după o prealabilă spălare, nisipurile și pietrișurile rezultate din deznisipatoare pot fi folosite la pavaje. Nămolurile, care conțin în general peste 90% apă, sînt uscate în paturi speciale, unde pierd o parte din apă, încetînd a mai fi vîscoase, astfel că pot fi utilizate ca îngrășăminte.

În vederea accelerării procesului de decantare a apelor uzate, se poate face uz de substanțe chimice (coagulanți) care accelerează precipitarea suspensiilor. În general, coagulanții cei mai utilizați sînt: alaunul, sulfatul de fier, clorura de fier, hidratul feros etc.

Decantor orizontal: 1 — conductă de aducție; 2 — cameră de decantare; 3 — deversor; 4 — evacuare



deservească pe toți locuitorii unei așezări omenești.

Rețelele de canalizare pot fi construite în sistem unitar („totul la canal") sau divizor (separat). Sistemul unitar constă dintr-o singură rețea de canalizare, care preia atît apele uzate menajere și industriale cît și pe cele pluviale. În sistemul divizor există două rețele de canalizare, o rețea preia numai apele uzate, conducîndu-le spre stația de epurație, iar a doua rețea colectează numai apele pluviale.

Factorul relief și poziția rîului (emisarului) față de așezarea omenească ce urmează să fie canalizată condiționează schema generală de canalizare.

Orice rețea de canalizare se compune din colectoare principale, colectoare secundare și canale de serviciu, instalate pe fiecare stradă, care primesc apele din canalele de racord ale clădirilor.

CUM EPURĂM APELE UZATE

Compoziția apelor uzate, colectate de la un centru populat, este foarte variată, în funcție de procesele tehnologice din industrie, de climă, de activitatea umană și de timp.

Deversarea directă a apelor uzate într-un rîu ar conduce la murdărirea apelor acestuia. Puterea de autoepurare a rîurilor este în funcție de debitul rîului, oxigenul dizolvat în apele sale, de temperatura acestuia și de bacteriile existente în el.

În general, procesul de autoepurație se produce în două etape: un proces fizic de amestecare a apelor rîului cu apele uzate și un proces biochimic de mineralizare a materiilor organice și distrugere a bacteriilor.

Tehnica modernă permite calcularea destul de exactă a puterii de autoepurație a rîurilor.

Dacă din calcule nu rezultă însă o autoepurație suficientă sau dacă necesitățile de alimentare cu apă a unor așezări din avalul rîului impun condiții speciale, atunci trebuie efec-

... ȘI EPURAȚIA BIOLOGICĂ

S-a observat că o serie de microorganisme din natură descompun materiile organice, mineralizîndu-le și transformîndu-le în produse finale mai simple ca: săruri de carbon, azot, bioxid de carbon etc.

Cîmpurile irigate cu ape uzate și de infiltrare nu sînt altceva decît niște vaste epuratoare biologice în care apele decantate își transformă suspensiile în elemente nutritive pentru sol. Din păcate, acest sistem, simplu și în același timp economic, nu poate fi folosit iarna și chiar în celelalte anotimpuri, cantitățile de apă ce sînt transmise trebuie dozate în raport cu perioada de vegetație și ploile căzute.

În condiții artificiale, epurația biologică se face în bazine care conțin filtre biologice formate din granule de material poros, ca zgură, bucățele de cărămidă, cocs, piatră etc., la suprafața cărora se formează pelicule bogate în microorganisme, aerobe mineralizatoare. Aceste pelicule reține suspensiile din apele decantate, formînd flocoane, care, pentru a putea fi reținute după desprinderea lor, din cauza greutății și volumului, necesită o redecantare secundară.

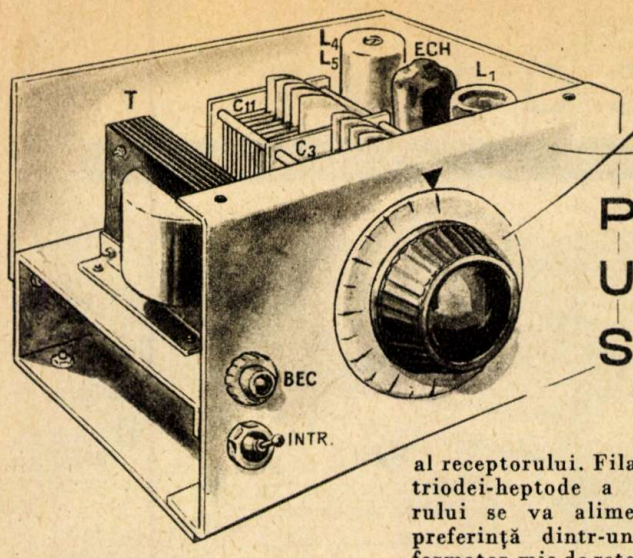
ȘI ÎN VIITOR...

Construcția de locuințe, sistematizarea orașelor, asigurarea unor pavaje definitive, stîrpirea bolilor hidrice și infecțioase, crearea unor condiții superioare de nivel de trai de care se preocupă îndeaproape regimul democrat-popular sînt tot atîtea elemente care impun canalizarea și extinderea sistemelor de canalizare existente din orașele noastre.

În ultimii ani s-au deschis cîteva mari șantiere, s-au executat importante lucrări în orașele Stalin, Tîrgoviște, Brăila, Cernavodă, Medgidia, Constanța, Hunedoara, iar actualmente se canalizează orașul Bîrlad. Localitățile de pe litoral au fost și ele canalizate și dotate cu puternice stații de epurație mecanică.

Lucrările din capitală au luat o amploare deosebită, accentul punîndu-se pe cele două sisteme în lucru: Giulești-Bucureștii Noi și cartierul 23 August-Cățelu, fără a se neglija alte lucrări cum sînt Drumul Găzarului și altele.

În numeroase orașe din țară, cum sînt Făgăraș, Suceava, Iași etc., vor începe în curînd noi lucrări de canalizare, iar în capitală se va deschide șantierul stației-pilot pentru epurarea apelor, un adevărat laborator pentru cercetarea celor mai economice și adecvate metode de epurare a apelor uzate.



Adaptor PENTRU UNDE SCURTE

Așa cum îl arată numele, adaptorul de față permite recepția gamei de unde scurte în cazul că aparatul de radiorecepție nu are prevăzută această gamă.

Pentru acest adaptor se va folosi o triodă-heptodă de tipul ECH21 sau ECH81. Semnalele captate de antenă, selectate cu ajutorul circuitului acordat de intrare, compus din bobina L_1 și condensatorul variabil C_3 sînt aplicate pe grila de semnal (prima grilă) a heptodei. Pe grila a treia se aplică tensiunea dată de oscilatorul local, construit cu trioda din tubul folosit. Din amestecul acestor frecvențe rezultă frecvența intermediară de cca. 1.500 kHz pe care o găsim în circuitul acordat de ieșire, C_{12} L_4.

Alimentarea anodică a adaptorului se face din receptor, luînd tensiunea înaltă de la cel de-al doilea condensator de filtraj de la redresorul receptorului sau de la ecranul tubului final al receptorului. Filamentul triodei-heptode a adaptorului se va alimenta de preferință dintr-un transformator mic de rețea, montat în adaptor. Astfel adaptorul poate fi folosit chiar cu receptoare care nu au transformator de rețea. Tensiunea de rețea pentru transformatorul adaptorului se ia din receptor, imediat după întrerupătorul general al acestuia. Legătura între receptor și adaptor se va face cu un cablu cu 4 conductori pentru alimentare și un cablu ecranat (coaxial) care să facă legătura între bobina L_5 de ieșire a adaptorului și bornele de antenă-pămînt ale receptorului. Se observă că pentru evitarea accidentelor, cutia metalică a adaptorului nu este conectată direct cu șasiul receptorului. În acest scop conductorul de alimentare, care se conectează direct la șasiul receptorului, este izolat galvanic de șasiul adaptorului, legătura între acesta și șasiu făcîndu-se prin condensatorul C_{15}.

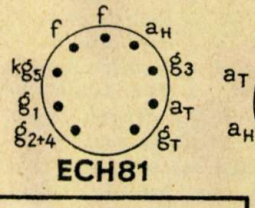
Bobina L_1 a circuitului de intrare se bobinează pe o carcasă cu diametrul de 20 mm din material plastic. Ea are 8 spire din conductor emailat cu diametrul de 0,6 mm, înfășurate spiră lîngă spiră, ca în figură.

Bobinele oscilatorului se confecționează pe o carcasă similară, cu același diametru. Înfășurarea de acord are 6 spire din conductor emailat de 0,6 mm diametru, bobinat tot spiră lîngă spiră. Deasupra acesteia se înfășoară o fîșie de carton subțire, peste care se bobinează inductanța de reacție L_2, care are 5 spire din conductor de 0,15 mm diametru, izolat cu email și mătase.

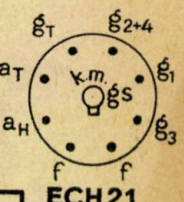
Transformatorul de frecvență intermediară se confecționează pe o carcasă cu miez din ferocart. Bobina L_4 are 30 de spire din conductor de 0,15 mm diametru, izolat cu email și mătase, bobinat în fagure (universal). Peste ea se bobinează înfășurarea L_5, care are 10 spire din același conductor, spiră lîngă spiră. Toate bobinele se vor lipi de carcase cu un clei din celuloid dizolvat în acetonă sau mai bine din trolit sau material plastic transparent obișnuit, dizolvat în benzen.

După terminarea montajului, adaptorul trebuie să funcționeze dacă oscilatorul oscilează. Aceasta se constată dacă se inseriază un miliampermetru de maximum 1 miliamper sensibilitate, în conexiunea dintre capătul inferior al rezistenței R_5 și catod (punctul notat cu x). Dacă oscilatorul nu funcționează, instrumentul nu indică nici un curent. Conectînd prin cablul blindat capetele bobinei L_5 cu bornele antenă, pămînt ale receptorului și potrivind indicatorul de scală al acestuia pe frecvența de 1.500 kHz (200 m), trebuie să se poată recepționa principalele emisiuni din gama de unde scurte, la variația condensatorilor C_3C_{11}. Fixîndu-ne pe o emisiune mai puternică și cu amplitudinea mai constantă, se reglează miezul bobinei L_4 pentru a se obține maximul de intensitate al audiției.

Cu ajutorul trimerului C_2 se obține maximul de intensitate al audiției pentru o emisiune din gama de radiodifuziune de 16 m (17.900 kHz). Trimerul C_{10} se reglează astfel ca gama de 16 m să fie recepționată la capătul cursei condensatorilor variabili, atunci cînd rotoarele sînt complet scoase.



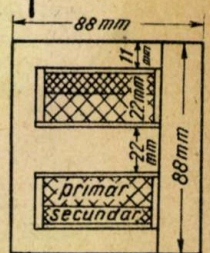
ECH81

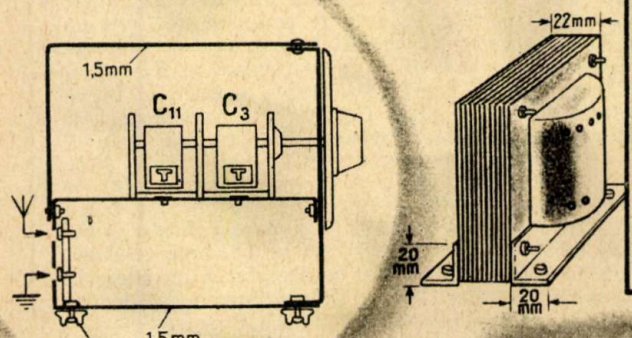


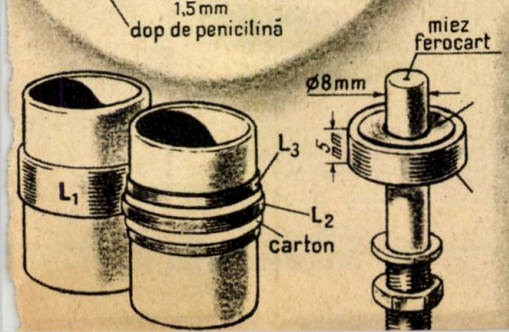
ECH21

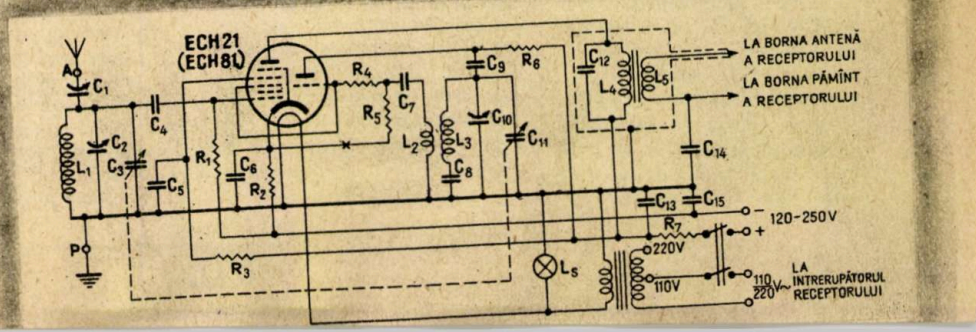
R_1 = 0,5 MΩ/0,25W
R_2 = 150Ω/0,5W
R_3 = 50kΩ/0,5W
R_4 = 50Ω/0,25W
R_5 = 50kΩ/0,25W
R_6 = 20kΩ/3W
R_7 = 2.000Ω/1W
C_1 = Trimer ceramic 5–15 pF
C_2 C_{10} = Trimer ceramic 10–30 pF
C_3 C_{11} = Cond. var. 2×500pF
C_4 C_7 = Cond. ceramic 50 pF
$C_5C_6C_{13}C_{15}$ = Cond. fix 0,1 μF/500 V
C_8 = Cond. fix ceramic 1.800pF
C_9 = Cond. fix mică 500 pF
C_{12} = Cond. ceramic 100 pF
C_{14} = Cond. fix 2.000 pF/1.000V
Ls = Lampă scală 6,3V/0,3 A
I = Întrerupător dublu
Tr = Transformator rețea 110/220 V – 6,3V/0,6A (fig. 4)

Transformator rețea: Primar 220 V (2.200 de spire) și 110 V (priză la spira 1.200). Pînă la priză se utilizează sîrmă email de 0,15 mm ø, iar de la priză pînă la capătul de 220 V — sîrmă izolată cu email de 0,10 mm ø. Secundar 6,3 V (70 de spire cu sîrmă izolată cu email de 0,45 mm ø)





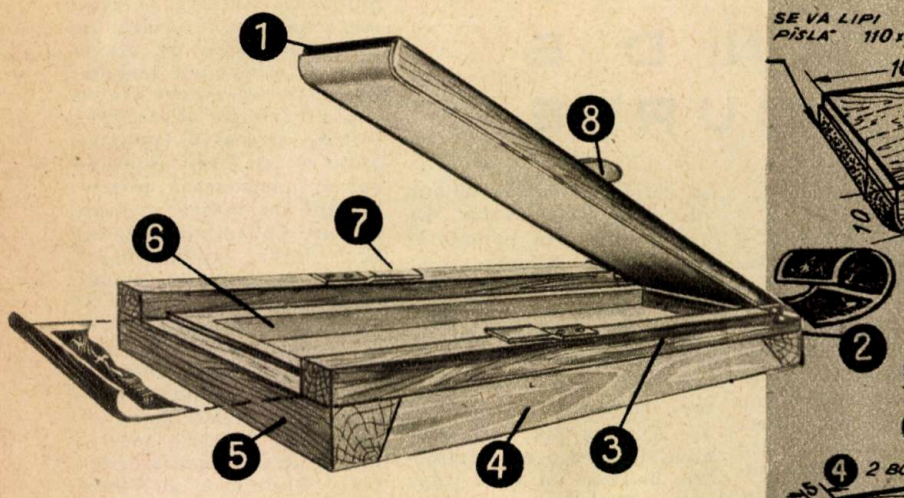


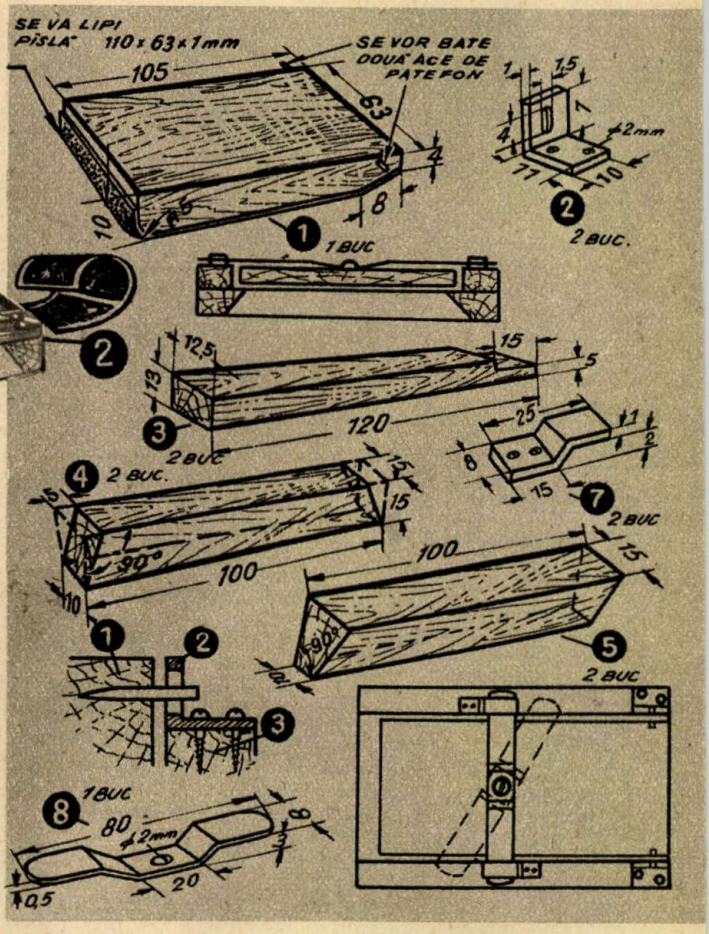


RAMA DE COPIAT

SE POATE CONSTRUI DE ORICE FOTOGRAF AMATOR

Ing. A. STAMBLER





În cele ce urmează vom descrie construcţia unei rame de copiat care permite copierea clişeelor fără să fie necesară tăierea filmelor în bucăţi.

Toate piesele componente sînt confecţionate din lemn, de preferinţă fag, cu excepţia pieselor (2), (7) şi (8), care sînt executate din tablă de alamă. Pentru piesa 8 — arcul de închidere — este bine să se utilizeze un material cît mai elastic — eventual o bandă de arc.

În ceea ce priveşte placa de sticlă (6), este bine să se folosească o placă fotografică, deoarece ea este lipsită de zgîrieturi sau defecte. Emulsia de pe placă poate fi îndepărtată foarte uşor cu apă caldă. Pe laturile scurte, muchiile ascuţite ale plăcii de sticlă se vor rotunji cu hîrtie abrazivă fină (şmirghel) sau cu ajutorul unui polizor fin, în aşa fel încît să nu zgîrie filmul în timpul copierii.

Rama se asamblează în modul următor:

Din piesele (5) şi (4) — cîte două bucăţi — se realizează cadrul. Îmbinarea se face prin încleiere, în aşa fel încît formatul interior să fie de 60×90 mm. Este foarte important ca dimensiunile de 60×90 mm să fie respectate cu precizie, iar muchiile interioare să fie netede şi perpendiculare, pentru a obţine chenare corecte la fotografii.

Apoi se fixează — tot prin încleiere — cele două ghidaje (3). Între ghidaje (3) se aşază placa de sticlă (6). Pe capac (1) se lipeşte pe suprafaţa inferioară — perfect plană şi netedă — o bucată de pîslă sau de stofă moale. Se aşază capacul (1) între ghidaje (3), se fixează cu cîte două şuruburi (cuie), colţarele (2) pe ghidaje (3), şi prin găurile respective se bate cîte un ac de patefon (un cui) în capac (1), în aşa fel încît acesta să se deschidă uşor şi să poată fi apăsat pe placa de sticlă. Apoi se fixează cu ajutorul unui şurub arcul de închidere (8) pe capac (1), în aşa fel încît să se poată roti uşor. Pe cele două ghidaje (3) se fixează bridele (7) cu cîte două şuruburi (cuie) şi rama este gata. Pentru a evita deplasarea plăcii de sticlă (6) este bine ca ea să fie strînsă bine între ghidaje (3).

Pentru a copia un film se procedează în felul următor: se deschide capacul (1), se trage filmul pe sub el, potrivindu-l în aşa fel încît clişeul să corespundă cu deschizătura ramei (cu emulsia în sus), se aşază hîrtia deasupra filmului, se închide capacul şi se asigură prin rotirea arcului de închidere (8).

Pentru a asigura poziţia corectă a hîrtiei fotografice aşezată în rama de copiat, este bine să se traseze nişte semne (cu creionul) pe suprafeţele interioare ale ghidajelor (3), în funcţie de dimensiunile reale ale hîrtiei.

Pentru alte formate — 6 × 6 sau 6×4,5 cm —, se poate adapta cu multă uşurinţă o mască corespunzătoare.

LUSTRUIREA POZITIVELOR FOTOGRAFICE

Prof. M. STOICUŢA
comuna Cîlnic, raionul Sebeş

Una dintre operaţiile cele mai dificile pentru amatorul fotograf este lustruirea copiilor fotografice.

O fotografie frumos lustruită, cu luciul compact, fără insule mate, încîntă ochiul. Fotografiile cuprinzînd peisaje, grupuri de persoane etc., precum şi unele portrete (în special format mic) se pretează foarte bine la lustruire. Se procedează astfel:

După spălare, copiile fotografice se introduc într-o soluţie de formol 40%. Dacă soluţia este proaspătă, ele vor fi ţinute cca. 10 minute. Dacă soluţia s-a învechit (formolul se evaporează în timpul lucrului şi se diluează cu apa provenită de pe pozitivele ude), se prelungeşte timpul de spălare cu 5—15 minute. După folosire, soluţia de formol se păstrează într-o sticlă bine închisă. Formolul serveşte la umflarea gelatinei care acoperă hîrtia pentru ca aceasta să nu adere la sticla de lustruire. Pentru îndepărtarea resturilor de formol copiile se introduc în apă alcalinizată cu puţină spumă de săpun. Apa nu trebuie să conţină prea mult săpun, care poate produce pete, ci să fie doar o suspensie puţin tulbure. În soluţia de săpun, copiile se agită 5—10 minute.

Sticla de geam pentru lustruirea pozitivelor se alege cît mai netedă, fără ondulaţii, zgîrieturi, rizuri de şlefuire etc. O formă potrivită a sticlei este un pătrat

(Continuare în pag. 43)

100 de ani de spectroscopie practică: 1859-1959

SPECTROSCOPIA DE EMISIE

Asist. univ. ATH. TRUȚIA

Dezvoltarea multilaterală a economiei și în special a industriei în patria noastră pune în fața specialiștilor din toate domeniile de activitate probleme noi, legate de ridicarea calității produselor și de reducerea prețului de cost. Aplicînd tehnica nouă, se realizează întotdeauna o economie de timp, de materiale și o creștere a preciziei de lucru.

Între diferitele ramuri ale științei și tehnicii, chimia are un rol deosebit atît prin însemnătatea ei ca domeniu de sine stătător, cît și prin aplicațiile sale în nenumărate alte domenii: compoziția chimică a diferitelor substanțe îl interesează în egală măsură pe metalurgist, agricultor, fizician, biolog, geolog, astronom etc.

Determinarea prin metode chimice a compoziției unui material se bazează pe comportarea materialului respectiv cînd este adus în contact cu niște substanțe numite reactivi. Produșii de reacție astfel formați ne informează prin culoarea, starea lor de agregare etc. despre ce elemente chimice conține materialul pe care l-am supus analizei.

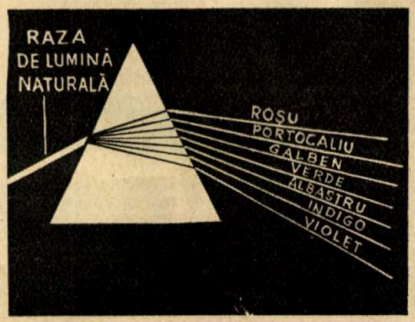
În unele cazuri, însă, metodele chimice sînt greoaie (cer timp foarte lung) și puțin precise.

Analiza pe cale spectrală a materialelor, care a înlocuit în multe cazuri analiza pe cale chimică, nu este în sine o metodă nouă. Primele noțiuni de spectroscopie au fost formulate de Newton (1666), cu ocazia experienței pe care a făcut-o în legătură cu descompunerea în culori a luminii naturale, cu ajutorul unei prisme de sticlă. Mai tîrziu, numeroși oameni de știință au continuat cercetările lui Newton în acest domeniu, ocupîndu-se de descompunerea luminii solare și a stelelor. Așa se face că dezvoltarea spectroscopiei este legată la începutul ei de dezvoltarea astrofizicii. Cu ajutorul ei, astrofizicienii au determinat cu o mare precizie care este compoziția chimică a diferitelor stele, constatînd în același timp că în univers nu există alte elemente chimice decît acelea care există și pe pămînt.

Spectroscopia, ca metodă practică de analiză a materialelor, își are începuturile cu exact un secol în urmă, adică în 1859, cînd Kirchoff și Bunsen construiesc primul spectroscop.

Să vedem acum pe ce se bazează posibilitatea efectuării unei analize prin această metodă. S-a observat că dacă se introduce clorură de sodiu (sare de bucătărie) într-o flacără, aceasta se colorează în galben. Dacă se introduce clorură de calciu, ea devine portocalie, cu litiu se colorează în roșu, cu bariu în verde etc., deci în fiecare caz se obține o culoare caracteristică a flăcării. Cărui fapt se datorește acest lucru? Sarea introdusă în flacără se evaporă datorită temperaturii la care este supusă. Cea mai mare parte a moleculelor evaporate se disociază, adică se descompun în atomii din care este construită molecula. Deci în flacără se formează atomi în stare liberă. Atomii liberi au o proprietate importantă pe care se bazează toată spectroscopia atomică de emisie: ei pot absorbi și emite numai anumite cantități de energie bine determinate pentru fiecare atom în parte. În termeni științifici se spune că energia atomilor este cuantificată, ceea ce înseamnă că energia lor poate avea numai anumite valori, proprii fiecărui element chimic, toate celelalte valori ale energiei fiind excluse. De aici decurge o comportare caracteristică a atomilor după care îi recunoaștem foarte ușor. Ca exemplu să luăm cazul atomului de litiu. El este compus dintr-un nucleu (în care există 3 protoni și 4 neutroni) și 3 electroni. Dintre aceștia, 2 se rotesc în jurul nucleului pe un cerc interior, mai apropiat de nucleu, și n-au nici un rol în spectroscopie, iar unul pe un cerc exterior. Electronul exterior, care se numește electron de valență (el este cel care determină valența chimică a elementului litiu) sau electron optic, se mișcă în jurul nucleului pe un cerc din ce în ce mai mare, pe măsură ce atomul absoarbe mai multă energie. Dar am spus că atomii nu pot absorbi orice cantități de energie, ci numai anumite cantități caracteristice pentru fiecare atom în parte. Deci cercurile pe care se poate mișca electronul de valență, sau optic, au raze bine determinate, proprii fiecărui atom, cu atît mai mari cu cît energia pe care a captat-o atomul este mai mare.

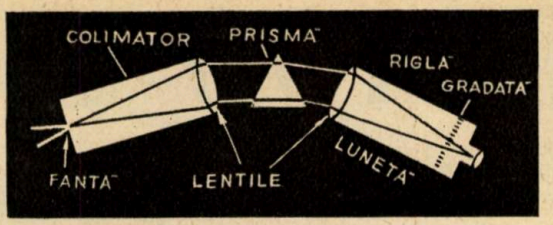
Cînd atomul absoarbe energie, electronul său exterior trece brusc pe unul din cercurile mai exterioare. În această stare se spune că atomul este excitat. Durata stării de excitare a atomilor este însă extrem de scurtă (cam a suta milioana parte dintr-o secundă), după care ei trec spontan pe cercul inițial, emițînd surplusul de energie cîștigat prin absorbție, sub forma unei radiații vizibile, ultraviolete sau infraroșii. Deci atomul poate fi asemănat cu o uzină a cărei materie primă este energia calorică, electrică, chimică etc., din care fabrică radiații electromagnetice, infraroșii, vizibile sau ultraviolete. Cu cît energia emisă printr-un astfel de salt este mai mare, cu atît radiația corespunzătoare are lungimea de undă mai mică, adică aparține ultravioletului mai îndepărtat, în timp ce salturile mijlocii produc radiații vizibile, iar cele mici, infraroșii. În domeniul vizibil fiecărei energii, adică fiecărei lungimi de undă, îi corespunde o anumită culoare. În cazul litiului există practic un singur nivel care furnizează lumină vizibilă. Energia lui este relativ mică, dînd o lumină roșie, după care îl recunoaștem imediat. Cele mai multe elemente au însă o mulțime de culori, în timp ce altele emit numai un ultraviolet sau infraroșu și nimic în domeniul vizibil. În primul caz, culorile se amestecă, și nuanța luminii nu mai poate fi un indiciu pentru recunoașterea elementului, deoarece există o mulțime de combinații de culori care duc la aceeași nuanță. În al doilea caz nu vedem nici o radiație care aparține elementului respectiv. Pentru observarea în bune condiții a radiației caracteristice emise de atom se impun două lucruri: folosirea unui receptor care să „vadă" și în ultraviolet (și eventual în infraroșu) în locul ochiului și folosirea unui aparat care să descompună radiația globală emisă de atomi în radiațiile componente după lungimile lor de undă sau, mai simplu, după culorile lor. Un astfel de aparat este spectroscopul. Acesta constă dintr-o fantă

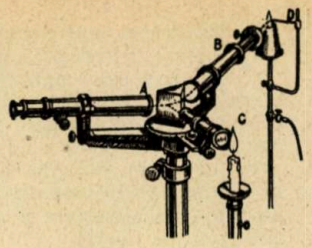


Primele noțiuni de spectroscopie au fost formulate de Newton (1666), care a descompus lumina naturală cu ajutorul unei prisme de sticlă

(o deschidere verticală foarte fină), aşezată în focarul unei lentile (colimatorul). Urmează apoi o prismă de sticlă sau cuarţ, după care vine o lunetă mică. În planul focal al obiectivului lunetei se montează o riglă din sticlă gradată în mm.

Cum se face o analiză spectrală calitativă? Substanţa de analizat se introduce într-o flacără aer-acetilenă sau oxi-acetilenică (ca cea de sudură) într-un arc electric sau scînteie electrică. Flacăra se foloseşte mai ales pentru alcaline şi alcalino-pămîntoase în cazurile cînd substanţa de cercetat este lichidă (o soluţie). Ea se introduce în flacără printr-o prealabilă pulverizare. Arcul şi scînteia se folosesc atunci cînd substanţa de cercetat este solidă, şi dacă se poate şi bună conducătoare de electricitate, electrozii făcîndu-se din această substanţă. Prin trecerea curentului electric, electrozii se evaporă, atomii lor ajung în spaţiul dintre ei, unde domneşte o temperatură ridicată care le comunică energie, excitîndu-i. Reîntorcîndu-se pe nivelele inferioare, atomii emit radiaţii caracteristice lor (de anumite lungimi de undă pentru atomii fiecărui element chimic în parte). Izvorul spectral (flacăra, arcul sau scînteia) se aşază în faţa fantei spectroscopului, aşa fel ca lumina venită de la el să pătrundă în spectroscop prin fantă. Totul este astfel potrivit încît dacă n-ar exista prisma, şi luneta ar fi în prelungirea colimatorului, prin lunetă s-ar vedea clar fanta, adică o linie fină de aceeaşi nuanţă cu izvorul. Introducerea prismei între colimator şi lunetă face ca radiaţiile ce vin de la izvor să fie deviate din drumul lor, cu atît mai mult cu cît lungimea de undă a radiaţiei este mai mică. Asta înseamnă că în cîmpul focal al lunetei nu vom mai vedea o singură linie fină, ci atîtea linii fine cîte radiaţii distincte (ca lungime de undă sau culoare) emite izvorul, adică atomii substanţei pe care o cercetăm. O astfel de linie a căpătat numele de linie spectrală, iar totalitatea lor se numeşte spectrul





Orice spectroscop, cît de simplu, este construit din: A) lunetă; B) tub metalic; C) colimator, cu ajutorul căruia se introduce o scară gradată în imaginea spectrului; D) izvor luminos. Alături se vede schema unui spectroscop. Privind prin ocularul lunetei, se observă spectrul izvorului luminos spre care am îndreptat fanta spectroscopului

de linii ale elementului chimic corespunzător.

Spectrele tuturor elementelor se cunosc, ele sînt conţinute în tabele de linii spectrale. În dreptul fiecărui element sînt trecute lungimile de undă ale liniilor sale spectrale. Cu aceste cunoştinţe putem efectua cu uşurinţă o analiză spectrală a unei mostre despre care nu ştim ce conţine: mai întîi aşezăm în faţa spectroscopului un izvor în care există atomi cunoscuţi, să zicem o lampă cu mercur. Notăm poziţiile liniilor sale spectrale pe rigla lunetei şi din tabele luăm lungimile lor de undă. Astfel am făcut o etalonare a spectroscopului în lungimi de undă, adică ştim ce lungime de undă corespunde fiecărei diviziuni de pe scală. Apoi înlocuim izvorul din faţa fantei cu acela în care am introdus mostra necunoscută şi vedem la ce diviziuni se situează liniile spectrale ale acesteia. Cum scala este etalonată găsim imediat lungimile de undă ale tuturor liniilor mostrei. Cu acestea căutăm în tabelele de linii şi vedem cui aparţin ele. Astfel identificăm elementele conţinute de mostra pe care o analizăm.

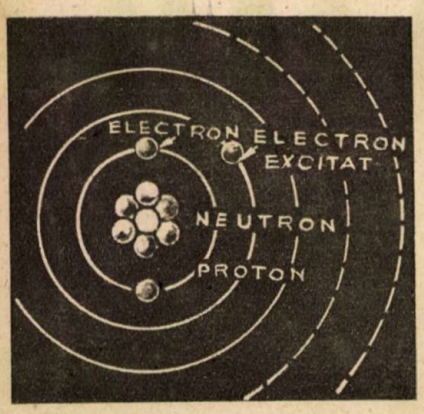
Cum se face o analiză cantitativă? Ea se bazează pe faptul că intensitatea fiecărei linii spectrale este proporţională cu concentraţia elementului respectiv în mostră. Deci, determinînd intensităţile liniilor spectrale (cu ajutorul unor celule fotoelectrice cu fotomultiplicatori sau cu ajutorul înnegririi produse de ele pe o placă fotografică), putem cunoaşte foarte exact concentraţiile fiecărui element din mostră. Metoda spectrală este, cum se vede din cele arătate, simplă, rapidă, face o analiză simultană a întregii mostre, pune în evidenţă cantităţi extrem de mici de substanţă, deci este foarte sensibilă şi nu necesită reactivi.

Domeniile de aplicare a acestei metode de analiză sînt deosebit de largi. Se foloseşte de ea geologul, care vrea să cunoască compoziţia minereului cercetat de el, ea este extrem de utilă siderurgistului, care trebuie să cunoască în timpul elaborării unei şarje compoziţia fontei sau oţelului, atomistului, care cercetează structura materiei, medicului, care pune un diagnostic sau prescrie un tratament, agronomului, care studiază modul cel mai raţional de îmbunătăţire a pămîntului, ca să nu mai vorbim de chimişti. De asemenea trebuie să adăugăm rolul imens pe care îl joacă astăzi spectroscopia în cercetările ce se efectuează asupra Universului cu ajutorul sateliţilor artificiali şi rachetelor interplanetare.

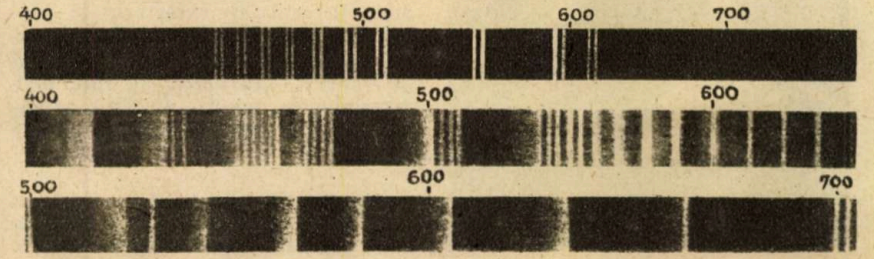
Spectroscopia este o metodă de analiză care a pătruns în toate domeniile de activitate practică a omului. Desigur, spectroscopia are aspecte mult mai complexe decît cele arătate aci. Învăţarea ei nu se reduce la o acumulare de reţete practice, ci trebuie însoţită de o adîncă cunoaştere a structurii atomului! În afară de aceasta există şi alte ramuri în spectroscopie: acelea care se ocupă cu spectrele moleculelor (spectre de absorbţie), de raze X etc. Numai înarmat cu toate cunoştinţele necesare, specialistul poate fi util în domeniile amintite.

Politica de înzestrare cu aparatură modernă a laboratoarelor din uzine a făcut ca la noi în ţară să existe un inventar bogat şi în acest domeniu. Şcolile noastre superioare pregătesc cadrele necesare acestor laboratoare.

Această stare de lucruri este în folosul industriei, al creşterii producţiei şi a productivităţii muncii şi constituie deci un important mijloc de creare a unui surplus de bunuri. Ea este de asemenea indispensabilă ştiinţei, ale cărei rezultate se răsfrîng în egală măsură asupra producţiei şi a cunoaşterii Universului.



SUS: traiectorii permise pentru electron (stări excitate). **În dreapta**: Spectrele sodiului, moleculelor de CN şi C_2 din arcul electric format între electrozi de cărbune şi al vaporilor de iod



RĂSPUNDEM CITITORILOR

Numeroşi cititori ne-au cerut să le indicăm reţete de revelator şi fixator pentru filmele fotografice.

Fotografului amator îi stau la dispoziţie nenumărate substanţe de developare gata preparate, de la revelatorul rapid „Metol-Hydrochinon" şi pînă la revelatorul pentru granulaţie ultrafină „Atomal F".

Pentru fotoamatorii care doresc să-şi prepare singuri revelatorul, deoarece urmăresc obţinerea unui negativ cu granulaţie cît mai fină, care să le permită mărirea fotografiei la dimensiuni cît mai mari, fără apariţia supărătoare a granulelor, recomandăm revelatoarele cu borax şi cele cu borax şi acid boric.

Un revelator tipic cu borax este „Kodak — D — 76", a cărui preparare nu prezintă nici o dificultate.

— Se dizolvă în cca. 750 cm³ de apă călduţă (maximum 50°C) mai întîi 2 g de metol, apoi 100 g sulfit de sodiu anhidru (sau 200 g sulfit de sodiu cristalizat) şi la sfîrşit 5 g de hydrochinon.

— Se dizolvă separat, în alt vas, 2 g de borax în cca. 100 cm³ de apă fierbinte, apoi se lasă să se răcească soluţia sub 50°C şi se adaugă la prima soluţie.

— Se adaugă apă pînă la 1.000 cm³, apoi se filtrează soluţia prin hîrtie de filtru sau prin vată.

Developarea filmelor trebuie făcută la temperatura băii de 18°C. Durata developării este indicată în tabela 1.

Revelatoarele cu borax de acest tip se „uzează" relativ repede şi viteza de developare scade în mod apreciabil la utilizarea repetată a soluţiei. Pentru a se înlătura acest dezavantaj s-au realizat reţete de revelator cu borax şi acid boric, care permit developarea succesivă a cca.7 filme format „Leica" într-un litru de soluţie şi obţinerea unei granulaţii foarte fine.

Un astfel de revelator cu borax şi acid boric are următoarea compoziţie:

— Metol: 2,5 g
— Sulfit de sodiu anhidru: 100 g (sau 200 g sulfit de sodiu cristalizat)
— Hydrochinon 5 g
— Borax 10 g
— Acid boric 10 g
— Apă pînă la 1.000 cm³

Dizolvarea substanţelor trebuie făcută în ordinea indicată mai sus, în cca. 750 cm³ de apă călduţă (maximum 50°C). Boraxul se dizolvă separat în cca. 100 cm³ de apă fierbinte, iar soluţia obţinută se adaugă la prima soluţie numai după ce s-a răcit.

— Se adaugă apă pînă la 1.000 cm³, apoi se filtrează soluţia prin hîrtie de filtru sau prin vată.

— Developarea filmelor trebuie făcută la o temperatură a băii de 18°C. Durata developării primului film este indicată în tabela 1. Pentru următoarele filme se adaugă cîte un minut pentru fiecare film developat în aceeaşi soluţie.

La prepararea, utilizarea şi păstrarea tuturor revelatoarelor trebuie să se respecte regulile generale indicate la revelatorul pentru hîrtii fotografice („Ştiinţă şi tehnică" nr. 11/1958).

Pentru fixarea filmelor şi a plăcilor se recomandă un fixator acid de tipul celui indicat mai jos:

— Hiposulfit de sodiu 250g
— Metabisulfit de sodiu sau potasiu 25 g
— Apă pînă la 1.000 cm³.

Un fixator care a folosit o dată la fixarea filmelor nu mai trebuie utilizat la fixarea hîrtiilor.

Într-un litru de soluţie se pot fixa cca. 15 rolfilme 6×9 cm sau cca. 20 de filme format „Leica", sau cca. 50 de plăci 9×12 cm.

Durata de fixare a filmului şi plăcilor: cca. 15 minute.

O menţinere prea îndelungată în fixator duce la dizolvarea argintului din care e formată imaginea, începînd cu detaliile din umbre.

TABELA 1

Tipul revelatorului	Durata de developare a filmelor „în tanc", la temperatura de 18° C		
	Filme puţin sensibile (Isopan FF)	Filme de sensibilitate medie (Dekopan F Isopan F Isocrom F)	Filme de sensibilitate mare (Dekopan S, Isopan I SS)
Revelator cu borax KODAK D-76	7—9 min.	10—12 min.	12—14 min.
Revelator cu borax şi acid boric	7—9 min.	10—15 min.	20—30 min.

LUSTRUIREA POZITIVELOR FOTOGRAFICE

(Urmare din pag. 40)

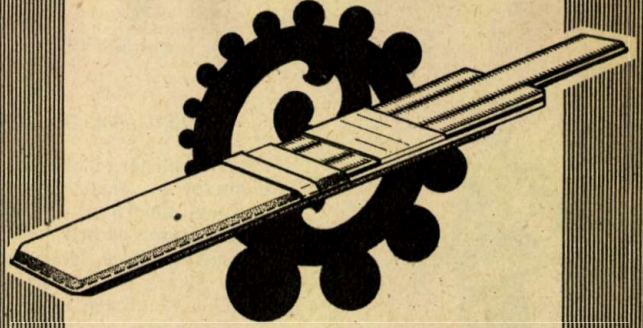
cu latura de 50 cm, grosimea 2—3 mm, pe care se pot lipi comod 40—45 de copii 6×9 cm. Pentru tratare, sticla se aşază orizontal pe o masă, se spală cu săpun, apoi se clăteşte cu apă curată şi se şterge cu o cîrpă de bumbac curată şi fără scamă. Pe urmă se toarnă pe sticlă puţin spirt sanitar, care se întinde şi se freacă pe toată suprafaţa cu altă cîrpă curată, pînă la evaporare completă. După această operaţie, se întinde pe sticlă, pînă la dispariţie, un vîrf de cuţit de praf de talc.

Se scot copiile din săpuneală şi se scutură bine de apă, aplicîndu-se cu gelatina pe sticlă, una lîngă alta cu spaţii de 2—3 mm. După ce s-au aşezat toate, se întinde deasupra un ziar şi se apasă cu multă grijă, întrucît prin alcalinizare pozitivele alunecă foarte uşor lateral, putîndu-se încăleca sau îndoi. Se repetă operaţia. Primul şi al doilea ziar se udă imediat, îndepărtînd apa de pe dosul copiilor. Se apasă cu o nouă hîrtie, împăturită, cu ajutorul unei rigle care e plimbată de la o margine la alta a sticlei. Cu această operaţie, apa dintre sticlă şi copie este îndepărtată, şi copia este lipită. Cine are poate folosi pentru această operaţie un rulou de cauciuc. Se consideră copia lipită de sticlă cînd pe hîrtia de ziar nu mai apare umezeală, iar între sticlă şi gelatină nu se mai văd goluri de aer.

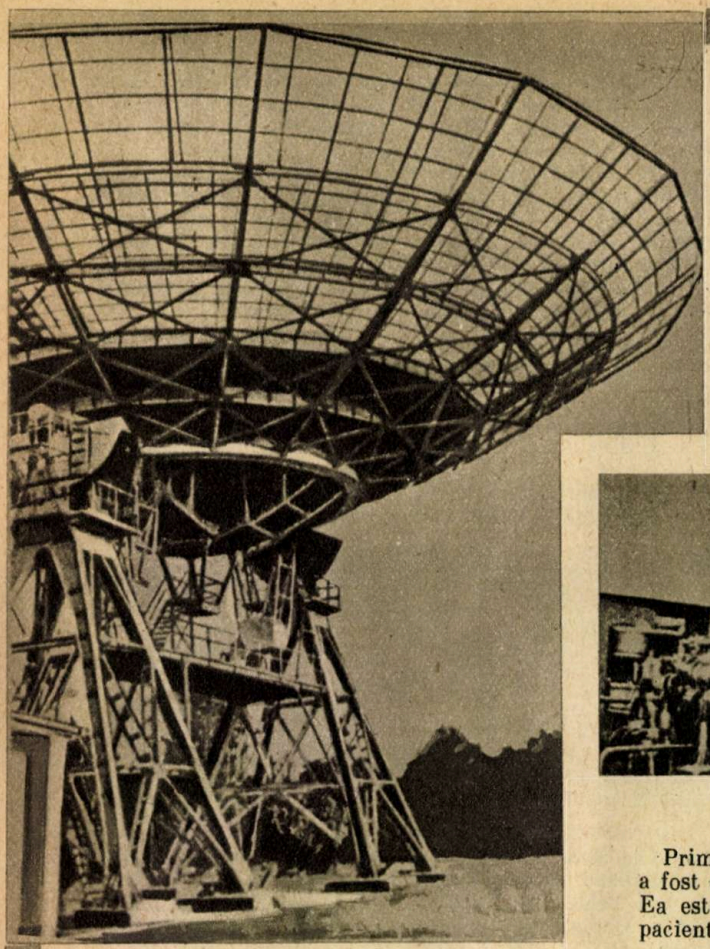
Sticla cu pozitivele se aşază la uscat într-un loc fără praf. După cca. 1/2 oră, copiile sar de pe sticlă şi, întrucît sînt curbate, este bine să fie aşezate la îndreptat între filele unei cărţi. Unele pozitive trebuie dezlipite cu ajutorul unui briceag; cu ajutorul lamei se desprinde un colţ, şi apoi se trage uşor cu mîna toată copia. Iarna, uscarea se face în cameră. Se poate folosi în acest scop un reşou electric obişnuit (400—600 W) sau se face uscare lentă la temperatura camerei, atunci cînd aceasta trece de 20°C.

Dacă se respectă cu minuţiozitate toate normele arătate mai sus şi se lucrează cu mîinile perfect degresate prin spălare cu săpun, se obţin fotografii frumoase.

INGINERI, TEHNICIENI, MAIŞTRI, STUDENŢI, ELEVI!
Calculaţi rapid şi precis folosind
NOUA RIGLĂ DE CALCUL „TEHNOLEMN" TIP E
PREŢUL LEI 43,50
Se găseşte la toate unităţile „Librăria noastră"



FLORAR
pentru desen tehnic din material plastic
DE VÎNZARE LA
ÎNTREPRINDEREA „TEHNOLEMN"
TIMIŞOARA Str. 7 NOIEMBRIE 3
şi la
MAGAZINUL „MOBILA" BUCUREŞTI CALEA VICTORIEI 21

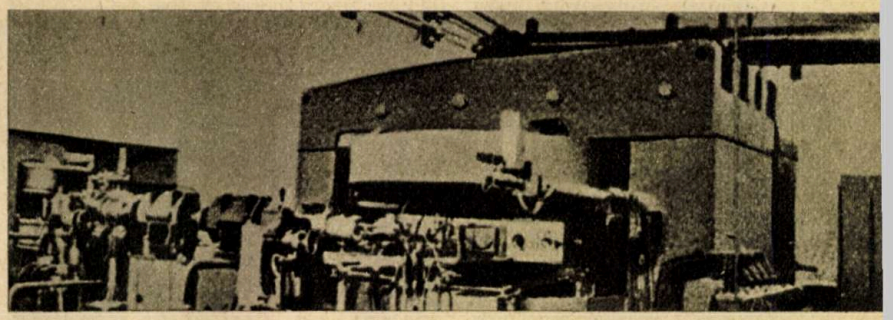


„FEREASTRĂ" SPRE COSMOS

În Institutul „Henrich Hertz" din cadrul Academiei de ştiinţe a R.D.G. a fost dat în exploatare un nou radiotelescop, al doilea ca mărime în Europa. Oglinda parabolică, cu un diametru de 36 m, serveşte la studiul Cosmosului.

UN NOU ACCELERATOR DE PARTICULE

De curînd, în Republica Populară Chineză a fost construit un nou accelerator de particule pentru scopuri experimentale, cu ajutorul căruia savanţii chinezi vor putea accelera particule alfa, imprimîndu-le o energie de 25.000.000 de electronvolţi.



SOARELE DĂ SĂNĂTATE

Prima instalaţie medicală care foloseşte direct razele solare a fost creată la Uzina constructoare de maşini electrice din Şanhai. Ea este formată din reflector (stînga) şi încăperea (dreapta) în care pacientul este iradiat cu lumina solară reflectată.

ŞTIAŢI CĂ...

...gheţarii de pe muntele Kilimandjaro (Africa) se retrag din ce în ce mai mult? Potrivit unor date, în momentul de faţă gheţarii ocupă doar o suprafaţă de cîteva mile şi numai părţile cele mai înalte ale muntelui. Calculele preliminare efectuate demonstrează că în aceleaşi condiţii de încălzire a climei, Kilimandjaro se va elibera de gheţari şi zăpadă. Cauzele acestei stări de lucruri sînt în curs de cercetare.

★

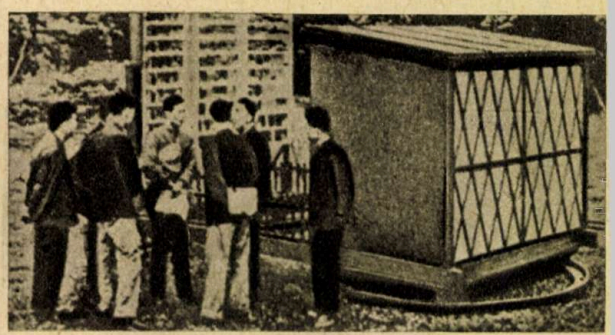
...apele Dunării conţin uraniu? Analizele efectuate de către profesorul Universităţii din Viena dr. Hecht au dus la concluzia că 1 litru de apă din Dunăre conţine 1,7 mg uraniu pur.

★

...în Antarctica există suprafeţe lipsite de gheaţă? Savanţii sovietici au vizitat o oază care le-a oferit o privelişte de vis: o suprafaţă de 500 km² complet lipsită de gheaţă, o temperatură de +25°C (da, da +25°!), lacuri, rîuri, o slabă vegetaţie de muşchi şi licheni, şi pentru a completa în întregime acest peisaj — păsări de cele mai felurite specii.

★

...recordul de altitudine a capitalelor din lume îl deţine oraşul La Paz — capitala Boliviei? Ea se găseşte între 3.500 m altitudine pentru cartierele sale cele mai joase şi 4.000 m — pentru cele mai înalte. La această mare înălţime se găseşte aeroportul, care, pe drept cuvînt, se numeşte „El Alto" (înaltul), unde soseşte cea mai mare parte a turiştilor. Cel mai practic mijloc de a ajunge în La Paz este avionul, deşi el dispune de legături feroviare cu Argentina, Chile şi Peru.



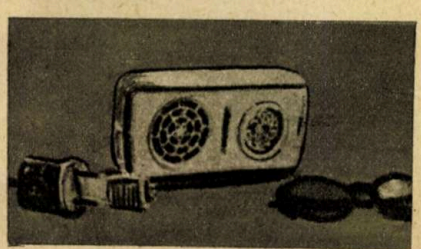
MAŞINA ELECTRONICĂ CALCULEAZĂ PROIECTELE HIDROCENTRALELOR

De curînd, specialiştii au folosit o maşină electronică pentru calcularea proiectului pentru construirea unei hidrocentrale. Pînă în prezent acest calcul dura cîteva săptămîni. Cu ajutorul maşinii de calcul, inginerii l-au executat în timp de numai două ore.

COSTUMUL DE SCAFANDRU „RUSALKA"

Printre sportivi a căpătat o mare popularitate folosirea costumelor de scafandru de tip uşor, utilizate pînă la adîncimea de 15 m nu mai mult de un ceas. Aceste aparate uşoare permit plimbări captivante sub apa mărilor sau rîurilor, fotografierea sau observarea vieţii peştilor şi a altor vietăţi acvatice. Ele pot fi adaptate şi pentru vînătoare submarină.

Aparatul este construit astfel: oxigenul e înmagazinat într-o butelie purtată pe spate, de unde este adus printr-un tub peste umăr în masca aplicată pe gură. Aerul expirat nimereşte într-un filtru special, absorbant, unde se curăţă de bioxid de carbon, de unde revine în circuitul respirator. Tot costumul, împreună cu ochelarii şi înotătoarele pentru mîini şi picioare, cîntăreşte 11 kg.



NOUTĂȚI PENTRU SCAFANDRI

Munca scafandrilor în locurile unde trăiesc rechinii era pînă nu de mult foarte primejdioasă. Știința a reușit să spulbere și acest pericol. Se știe că acești răpitori ocolesc locurile unde s-au aruncat în apă bucăți putrezite de carne de rechin, iar cercetările au dus la stabilirea cauzei: rechinilor nu le place mirosul specific degajat de carnea putrezită a semenilor lor.

„Ce substanță posedă un astfel de miros?" — și-au pus întrebarea chimiștii. Substanța căutată era acidul acetic. Tocmai mirosul lui era evitat de rechini. Cercetări și experiențe îndelungate au arătat că acetatul de cupru produce o și mai mare „sperieре" a rechinilor.

Preparatul antirechini se compune dintr-o parte de acetat de cupru și 3 părți de substanțe colorante, formînd în apă un nor ca de cerneală. Și acum acest preparat permite scafandrilor să-și execute liniștiți lucrările sub apă, fără să se mai teamă de atacul răpitorilor marini.

După 1954, folosirea energiei nucleare în scopuri pașnice a cunoscut o dezvoltare deosebită în Republica Cehoslovacă. În 1954 a fost organizat Institutul de fizică nucleară, în 1957 a fost pus în funcțiune un reactor nuclear cu o putere termică de 2.000 kW, furnizat de Uniunea Sovietică; iar în prezent se află în reglaj ciclotronul care imprimă particulelor alfa o energie de 25.000.000 de electronvolți. A început construcția primei centrale atomoelectrice cehoslovace și este în curs de proiectare prima uzină pentru prelucrarea minereului de uraniu din C.S.R.

La Institutul de tehnică de calcul al Academiei de științe a R.P. Chineze, cu concursul Uniunii Sovietice și a unor instituții din China, s-a construit prima mașină numerică electronică de calcul. Mașina a primit denumirea de „Ba-i".

LAMPA „MAGICĂ"

Lumina acestei lămpi nu se stinge niciodată și lampa nu are nevoie de curent electric. Sursa de energie e cuprinsă în însăși lampă: tritiu gazos care emite particule β provoacă iluminarea unei substanțe luminiscente cu care e acoperită suprafața interioară a tubului. O asemenea lampă funcționează un timp practic nelimitat. Această nouă lampă a fost construită în R.P.U., după proiectul fizicianului G. Szigeti; în curînd, în R.P.U. va începe producția industrială a acestor lămpi.

„SURPRIZ"

Una din uzinele din regiunea Saratov a pregătit într-adevăr o surpriză pentru oamenii sovietici: un aparat de radio în miniatură cu semiconductori care cîntărește 520 g și are dimensiunile 150×80×35 mm.

Acest aparat are două game de lungimi de undă: mijlocii și lungi. Alimentarea se face cu patru acumulatori bazici minusculi tip KNP-0,42 (diametru 1,4 cm și lungime 5 cm) sau de la orice sursă de curent continuu de tensiune 4,5—6 V (baterie de lanternă de buzunar, acumulator de automobil etc). Aparatul e înzestrat cu un dispozitiv care permite încărcarea acumulatorilor de la rețeaua electrică de iluminat normală. Recepția se face cu ajutorul unei antene magnetice montate în interiorul aparatului, paralel cu latura lui lungă sau cu o antenă exterioară suplimentară.

PRIMUL TÎRG INTERNAȚIONAL DE MOSTRE din BRNO 1959

La 6 septembrie 1959 în Republica Cehoslovacă prietenă s-a deschis Tîrgul internațional de mostre de la Brno, prilej minunat pentru dezvoltarea colaborării economice între toate țările lumii și de trecere în revistă a marilor succese economice, științifice și tehnice obținute de țările socialiste printre care și țara noastră.

La acest tîrg sînt expuse produse ale industriei constructoare de mașini, domeniu în care țările socialiste au obținut mari realizări și față de care țările și firmele capitaliste manifestă un interes deosebit. Acest lucru explică larga participare a țărilor și firmelor capitaliste la acest tîrg. Peste jumătate din spațiul rezervat exponatelor (în suprafață de 65.000 m² spațiu acoperit și 60.000 m² spațiu în aer liber) este ocupat de produsele țării gazdă, Republica Cehoslovacă. Dintre exponatele industriei constructoare de mașini cehoslovace trebuie arătat că peste 100 din ele sînt complet noi și multe distinse cu Marele Premiu al Expoziției Universale de la Bruxelles 1958. Un loc deosebit în cadrul pavilionului cehoslovac îl ocupă mașinile-unelte, a căror varietate, precizie de execuție și calitate trezesc admirația tuturor vizitatorilor. Sînt prezentate strunguri cu ciclu automat de lucru și dispozitive hidraulice de copiere, mașini de găurit și de frezat cu comandă-program înscrisă pe benzi perforate, aparataj hidraulic pentru mașini-unelte universale și pentru capetele de forță care intră în componența mașinilor agregat și liniilor automate. Printre acestea putem menționa strungul semiautomat de copiat, cu comandă-program SP 31E, distins cu premiul la Bruxelles. Acesta are un suport superior și unul inferior și un dispozitiv basculant pentru suportul de retezat. Ciclurile de lucru automate se stabilesc cu ajutorul unui tambur de comandă, pe baza unui program înscris pe o fișă specială. Prin copiere după șablon sau după model se pot prelucra piese cu profile foarte complicate. Noul semiautomat are diametrul maxim de strunjire 315 mm, 12 trepte de viteză cuprinse între 71 și 1.800 rotații/minut și un motor electric de 18 kW.

Interesantă este de asemenea construcția mașinii portale de frezat FRO 8, executată după principiul mașinilor agregat din elemente tipizate. La această mașină sculele se retrag automat de la piesa prelucrată. Comanda tuturor mișcărilor mașinii se realizează de la un panou central suspendat. Ea este înzestrată cu comandă-program după bandă perforată.

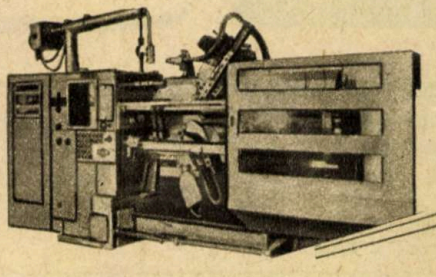
Cunoscute în toată lumea sînt motoarele Diesel cehoslovace de puteri cuprinse între 5 și 2.000 CP, rapide și lente, în doi timpi și în patru timpi, cu răcire cu aer și cu răcire cu apă, normale și cu supralimentare cu turbosuflante.

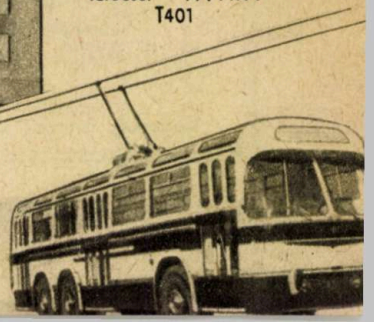
Printre mașinile de construcții moderne expuse atrage atenția un aparat, deosebit de important: Pistoletul pentru tensionarea armăturii grinzilor de beton HWD, foarte necesar în industria construcțiilor, care folosește din ce în ce mai mult betonul pretensionat.

Printre mașinile de transport atrage atenția frumosul și elegantul troleibus pe 3 axe Tatra T401 cu 26 locuri pe fotolii, echipat cu patru motoare de cîte 35 kW. El poate atinge viteza de 70 km/oră.

Țara noastră participă și ea cu numeroase produse ale tinerei industrii constructoare de mașini. Printre vizitatori prezintă un mare interes utilajul nostru petrolifer: pompe triplex, capete hidraulice, sape cu role și instalația de foraj 4 LD. De asemenea sînt prezentate produse ale industriei de tractoare și mașini agricole, printre care tractorul UTOS de 45 CP, cultivatorul CPU, pluguri purtate etc. Vizitatorii au prilejul să ia cunoștință de marile realizări ale industriei electrotehnice, industriei constructoare de mașini-unelte (strungurile S3/1000, S3/1500 mașini de găurit), industriei constructoare de mașini și utilaje rutiere (concasoare, rulouri compresoare, autocamioane basculante etc.). Acestea sînt numai cîteva din mulțimea de produse prezentate de țara noastră la acest tîrg.

Tîrgul internațional de mostre de la Brno se închide la 20 septembrie 1959. El contribuie la dezvoltarea legăturilor comerciale dintre țările lagărului socialist și cel capitalist, în interesul păcii și progresului din lumea întreagă.





Stînga: Strung semiautomat de copiat cu comandă-program SP31E; **Jos:** Troleibusul TATRA T401

Studiul gravitației constituie unul dintre capitolele cele mai interesante ale fizicii. Fenomenele legate de gravitație au fost cunoscute de om încă de atunci cînd el a făcut primii pași conștienți, cînd a construit prima unealtă. Totuși, numai în secolul al XVII-lea (în 1687) s-a formulat prima lege fundamentală a atracției universale. Autorul acestei legi a fost cunoscutul fizician englez Isaac Newton. El a stabilit că forța cu care se atrag două corpuri este direct proporțională cu produsul maselor acestora și descrește cu pătratul distanței la care se află ele (1). Marele merit al lui Newton a fost că a reușit să descopere această lege universală. Este adevărat că el n-a izbutit să explice de ce anume forța gravitațională poate fi exprimată cu ajutorul acestei relații matematice.

Newton a stabilit și o serie de principii universale care stau la baza așa-numitei mecanici newtoniene. Astfel, el a arătat că forța este egală cu produsul masei cu accelerația (2), că atunci cînd acționează o forță totdeauna apare și o altă forță de semn contrar (reacția) și că un corp asupra căruia nu acționează nici o forță se află în repaus sau în mișcare rectilinie uniformă.

Mecanica bazată pe aceste principii și-a păstrat valabilitatea și astăzi... cu o singură modificare. Ea este valabilă numai pentru sistemele care au viteze de mișcare mici unul față de altul. Modificarea a fost introdusă cu o întîrziere de 250 de ani de către marele nostru contemporan Albert Einstein (care a arătat că în cazul unor viteze mari timpul nu rămîne o noțiune absolută, independentă, ci este legat indisolubil de spațiu, schimbîndu-se atunci cînd se trece de la un sistem la altul. Astfel, toate fenomenele se petrec în spațiu-timp. Verificarea experimentală a teoriei relativității, a teoriei care a însemnat un pas înainte în dezvoltarea cunoștințelor noastre despre mecanică și atracția universală, a fost făcută în 1919 (3).

Tot teoria relativității a fost aceea care pentru prima dată a reușit să dea o explicație existenței forțelor gravitaționale. Astfel se presupune că spațiul-timp este curbat sub acțiunea maselor, așa cum un corp de cauciuc este curbat sub acțiunea unor greutăți (4). Toate corpurile în mișcarea lor vor fi influențate de curburile existente în acest spațiu. Pînă și o rază de lumină care trece în apropierea unor mase (astre) se va deplasa de-a lungul unor linii curbe. Cu alte cuvinte, se poate spune că spațiul nostru este curb, este neeuclidian, iar forțele gravitaționale sînt rezultatul acestei curburi a spațiului-timp.

În ultimul timp problema anulării forțelor gravitaționale preocupă din ce în ce mai intens omenirea. Pînă în prezent au apărut o serie de articole în care se scrie că s-ar fi reușit să se „anuleze" parțial această forță. Cu regret s-a constatat însă că este vorba doar de anumite experiențe particulare, din care nu se poate trage concluzia anulării gravitației. În cazurile prezentate în articolele amintite, acest lucru pare posibil. Atît doar că nu poate fi vorba de anulare, ci numai de echilibrarea acestor forțe. Astfel, în rachete și sateliți artificiali apar condiții de imponderabilitate, adică de lipsă a gravitației. Studiile făcute de savanții sovietici pentru a stabili influența imponderabilității asupra vieții animalelor și a oamenilor au o mare importanță pentru pregătirea viitoarelor zboruri cosmice (5). Succesele răsunătoare obținute în fizica nucleului și a particulelor elementare au făcut ca oamenii de știință să bănuiască existența unei particule elementare a gravitației, gravitonul (și antiparticula ei antigravitonul), care ar permite să se explice natura gravitației. În prezent se fac nenumărate cercetări pentru a se descoperi experimental această particulă, deocamdată „invizibilă și indetectabilă" (6).

Sumar:

Tuburi electronice sau semiconductori? — 2; Aspecte din cercetările românești în poliomielită — 6; Cercetări asupra magnetismului — 8; Merinosul de Stavropol — 9; Transmisii hidrodinamice — 10; Turbosuflante moderne — 12; La 500 de ani de existență Bucureștiul se înnoiește — 14; Apartamentul prefabricat — 16; Macaraua zburătoare — 16; La marginile atmosferei — 17; Biochimia cancerului — 19; Rășinile naturale — 20; Ce sînt microhidrocentralele — 22; Cum s-au transformat animalele — 24; Metalizarea sub vid — 27; Republica Populară Bulgaria la a cincisprezecea aniversare — 28; Arzătoare cu plasmă — 30; Îngrășăminte chimice din deșeuri industriale — 31; Mecanizarea operațiilor manuale la presa hidraulică — 33; Se apropie deschiderea universităților populare — 34; Din istoria tehnicii românești — 36; Ape care nu se văd — 37; Construiți cu mijloace proprii adaptor pentru unde scurte — 39; O ramă de copiat se poate construi de orice amator — 40; 100 de ani de spectroscopie practică: 1859 — 1959 — spectroscopia de emisie — 41; Răspundem cititorilor — 43; Noutăți — 44; Atracția universală — 46.

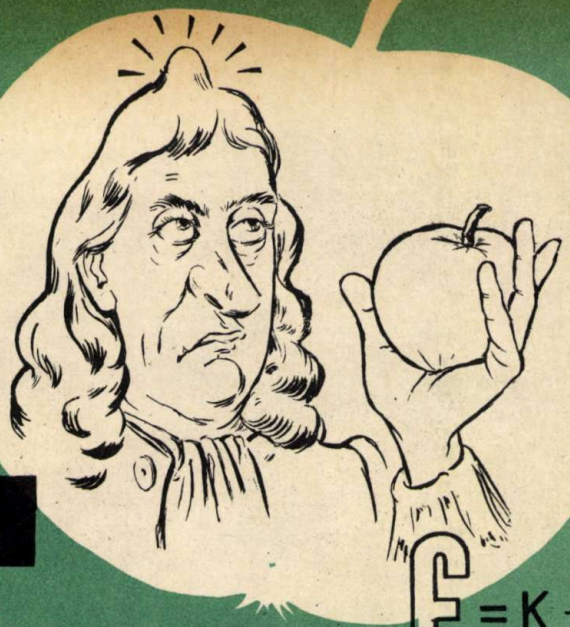
Redactor-șef: candidat în științe tehnice I. TRIPȘA
Colegiul de redacție: conf. univ. N. BOTNARIUC, redactor-șef adj. I. CHIȚU, prof. univ. P. IOANID, ing. V. IOANID, prof. univ. M. MANOLIU, acad. prof. dr. Șt. S. NICOLAU, prof. univ. A. PÎRVU, ing. V. SEBEȘANU

Redactor tehnic: I. ȘANDOR — Redactor artistic: N. NICOLAEV

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul Poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București.

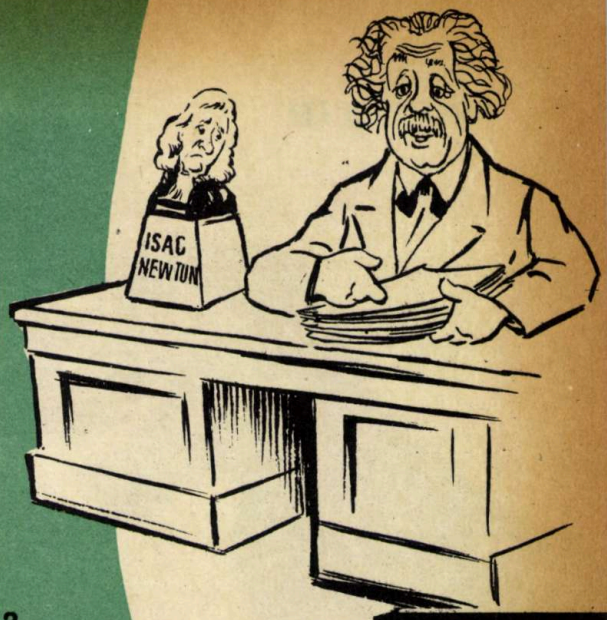
Atracția universală

1



$$f = K \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

3



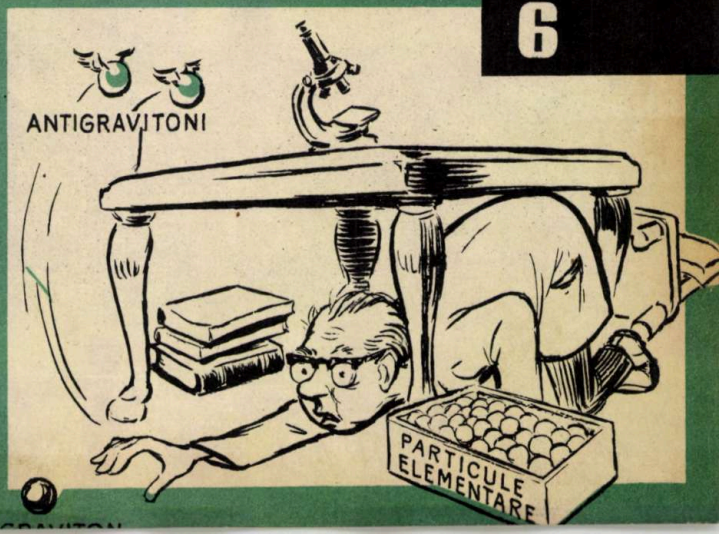
2

$$f = m \frac{d^2x}{dt^2}$$

4

5

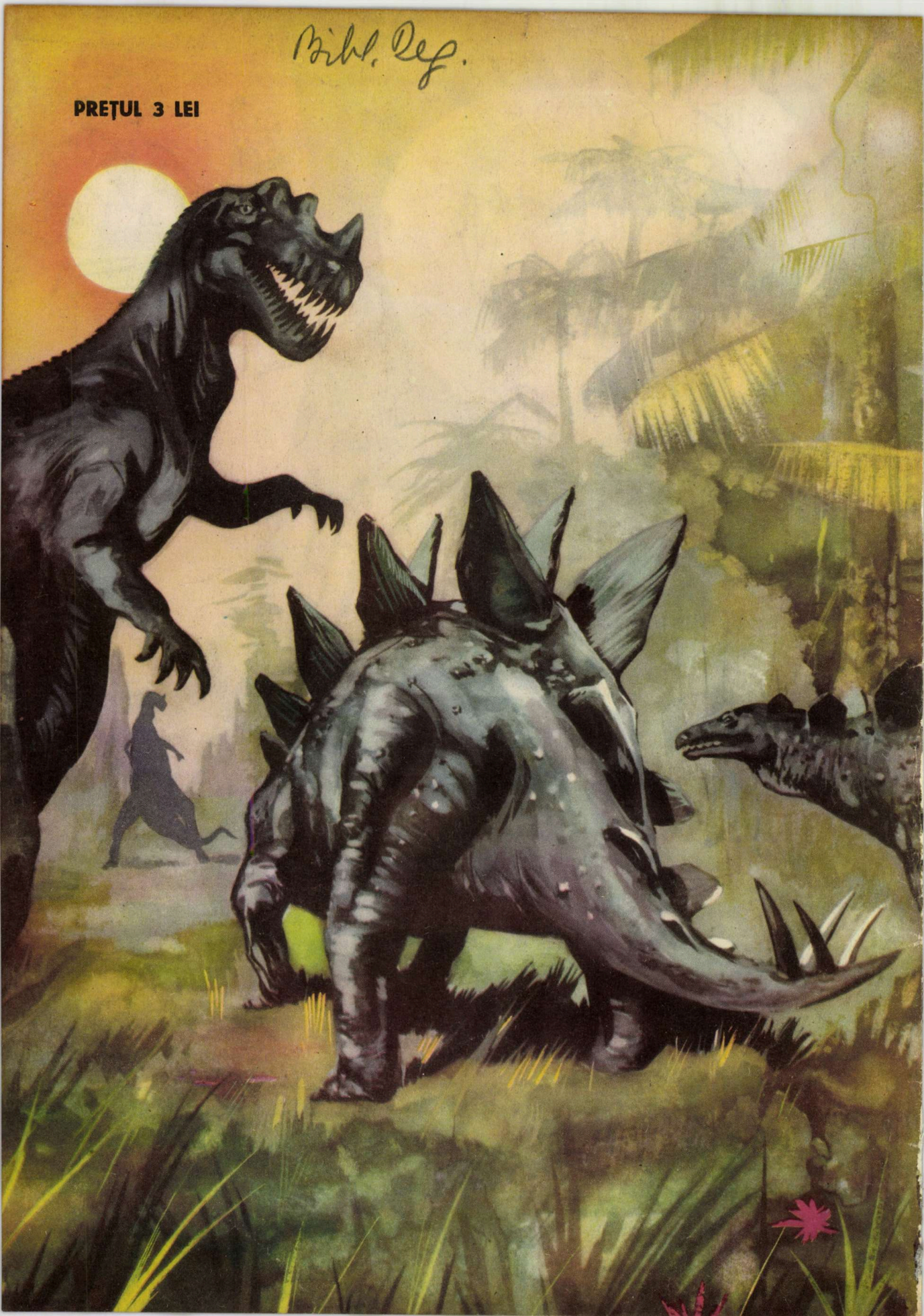
6



GRAVITON

Bibl. Ref.

PREȚUL 3 LEI



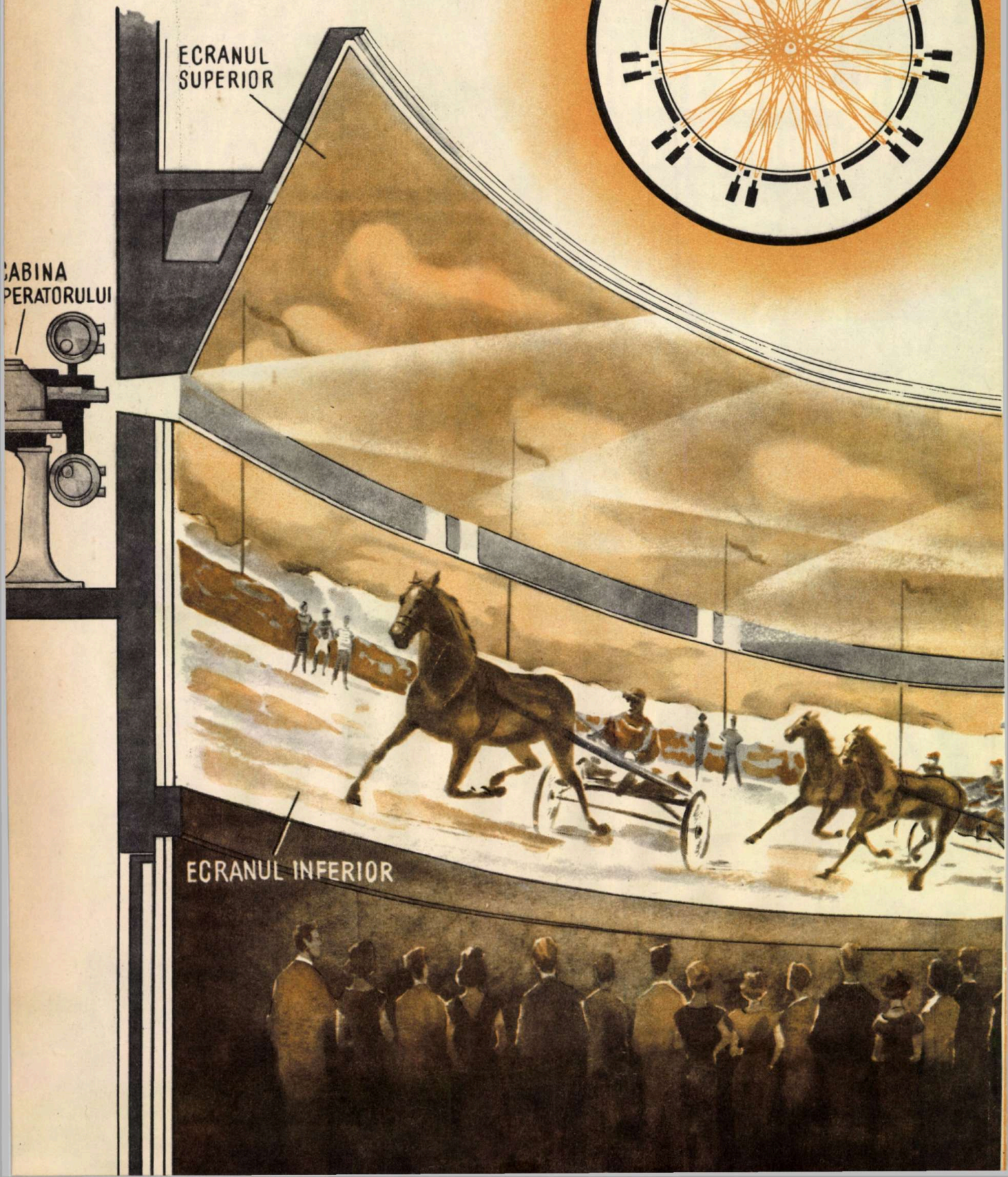
ȘTIINȚA și TEHNICA

10-1959

CIRCOpanorama

O NOUĂ REALIZARE A TEHNICII SOVIETICE

(Citiți articolul de la pag. 10)



Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.
Anul XI Seria a II-a

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Nr. 10 OCTOMBRIE 1959

Propuneri de însemnătate istorică

Acad. prof. IORGU IORDAN
vicepreședinte al Academiei R.P.R.

Pacea ne este scumpă nouă fiindcă ne asigură condițiile necesare oricărei munci creatoare. Dorința de pace a oamenilor cinstiți de pretutindeni, indiferent de deosebirile sociale și politice, de concepții ideologice și religioase, este de fapt dorința fierbinte a tuturor popoarelor lumii.

Iată de ce propunerile făcute de președintele Consiliului de Miniștri al U.R.S.S., tovarășul N.S. Hrușciov, cu privire la dezarmarea generală și totală sînt privite de omenire ca o uriașă contribuție la cauza menținerii păcii. Dezarmarea generală și totală înseamnă că nu vor mai exista armate terestre, flote maritime militare și forțe aeriene militare, înseamnă că zeci de milioane de oameni se vor întoarce la munca pașnică, creatoare. Popoarele nu vor mai avea de suferit de pe urma acumulării continue de armament. Cîte lucruri folositoare nu s-ar putea face din enorma sumă de peste 100 miliarde de dolari la care se ridică în prezent cheltuielile militare pe un singur an. Mii de case amenajate după ultimele realizări ale tehnicii, centrale termoelectrice cu o capacitate înaltă, spitale bine utilate ar putea sluji oamenilor muncii de pretutindeni — făuritorii bunurilor materiale și valorilor spirituale.

Trăim vremuri minunate. Trăim epoca înfloririi științei și tehnicii, economiei și culturii, epoca înfăptuirii viselor noastre celor mai îndrăznețe. Atingerea și ocolirea Lunii de către rachetele cosmice sovietice, aceste realizări epocale, slujesc întreaga omenire, deschid căi noi pentru descoperirea atîtor taine și pun pe om în situația de a stăpîni natura într-o măsură și mai mare decît pînă acum. Pretutindeni în lume, forțele iubitoare de pace sînt hotărîte și capabile să dea riposta cuvenită oricărui eventual agresor. Ele sînt strîns unite în hotărîrea lor dîrză de a apăra viața omenirii, de a lupta pentru înfăptuirea propunerilor sovietice. Acestei acțiuni măreațe i se alătură cu toată credința și poporul muncitor din R.P.R.

Omenirea luptă pentru o pace trainică!

Acad. prof. HORIA HULUBEI

Propunerile guvernului sovietic referitoare la dezarmarea generală și totală sînt aprobate de sutele de milioane de oameni dornici de pace. Omenirea, care a suferit atît de mult în urma celor două războaie mondiale și care în ultimul timp s-a săturat de războiul rece, este hotărîtă mai mult decît oricînd să lupte pentru o pace trainică, pentru destinderea încordării internaționale.

Pentru prima dată în istoria omenirii, tovarășul Hrușciov a propus dezarmarea totală, desființarea tuturor armatelor, a ministerelor de război și a statelor-majore, nimicirea tuturor tipurilor de armament, atît clasic cît și nuclear, un sistem de control multilateral.

Oamenii simpli din lumea întreagă înțeleg ce înseamnă acest lucru, înțeleg că aceasta va aduce liniștea zilei de mîine și va asigura pentru toți pîinea de toate zilele.

Noi, oamenii de știință, și în special aceia care ne ocupăm de fizica nucleară, ne dăm perfect seama de puterea nimicitoare a armelor moderne. Astăzi în cîteva zeci de minute poate fi atins orice punct de pe globul pămîntesc cu ajutorul rachetelor intercontinentale, ce poartă încărcături nucleare, cu o putere de distrugere colosală. O bombă cu hidrogen provoacă distrugeri echivalente cu cele ale unei explozii a 20.000.000 —50.000.000 tone de trotil! În afară de aceasta, teritorii întinse rămîn contaminate de substanțe radioactive produse de exploziile nucleare. De aceea sprijinim din toate puterile noastre propunerile guvernului sovietic, care asigură îndeplinirea năzuinței celei mai vechi și celei mai actuale ale omenirii: pacea trainică.

Propunerile cu privire la dezarmarea generală și totală făcute de tovarășul N. S. Hrușciov în numele guvernului sovietic în fața Adunării Generale a O.N.U. au umplut de nădejdi inimile tuturor oamenilor cinstiți din lumea întreagă. Majoritatea covîrșitoare a omenirii, al cărei vis dintotdeauna a fost prefacerea tunurilor și săbiilor în pluguri, a primit cu satisfacție aceste propuneri de pace și este hotărîtă să lupte pentru înfăptuirea lor.

Poporul nostru, ale cărui năzuințe de pace sînt cunoscute tuturor, sprijină întru totul programul sovietic de dezarmare totală. Alături de el, oamenii noștri de știință luptă cu hotărîre pentru o pace trainică, pentru realizarea propunerilor sovietice de dezarmare.

Pentru viață, pentru sănătatea și fericirea oamenilor

Acad. prof. dr. ȘTEFAN MILCU
prim-secretar al Academiei R.P.R.

Să transformăm sabia în pluguri, tunurile în tractoare, avioanele aducătoare de moarte în aripi pașnice; să transformăm imensele uzine de armament în uzine de mașini și aparate; să folosim minunata descoperire a energiei atomice pentru mișcarea motoarelor în uzine, a trenurilor și navelor — iată ce înseamnă, transformate în realități concrete, propunerile Uniunii Sovietice de dezarmare totală și generală în timp de 4 ani conținute în expunerea făcută de N.S. Hrușciov în cadrul Adunării Generale a O.N.U.

Formularea acestor propuneri și conținutul lor net sînt cea mai categorică și radicală propunere făcută vreodată pentru rezolvarea problemei dezarmării. Într-adevăr, numai o dezarmare integrală și generalizată poate rezolva această problemă, alimentată de-a lungul timpurilor de neîncredere reciprocă. Distrugerea stocurilor de arme, a bombelor de tot felul, înseamnă redarea încrederii reciproce și speranța într-un viitor eliberat de neliniște și spaimă.

Fondurile imense ce alimentează uriașe uzine de război vor putea fi folosite pentru o creștere calitativă a asistenței medicale și a culturii, pentru a dezvolta știința și artele, pentru a ridica viața oamenilor la nivelul posibilităților tehnicii moderne.

Primirea favorabilă făcută propunerilor Uniunii Sovietice de către opinia publică mondială, de toți oamenii politici cu simțul răspunderii și de O.N.U. a încălzit inima noastră cu speranța că în cele din urmă vom avea o pace trainică, pentru care au luptat de-a lungul mileniilor cei mai buni fii ai umanității, pentru care sîntem hotărîți cu toții să luptăm în prezent.

Perspective măreațe pentru dezvoltarea științei, tehnicii și progresului întregii omeniri

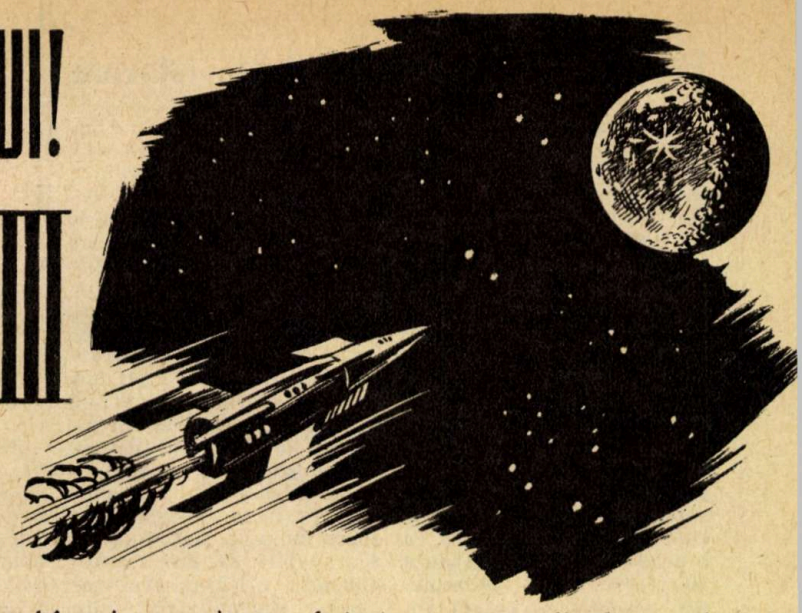
Acad. prof. I. S. GHEORGHIU
vicepreședinte al Academiei R.P.P.

Toamna acestui an se anunță bogată în evenimente deosebit de importante în istoria științei și tehnicii și a întregii lumi. O rachetă lansată de pe Pămînt, din U.R.S.S., a ajuns pe Lună. O stație automată interplanetară a înconjurat Luna. A plecat în cursă spărgătorul de gheață sovietic „V.I. Lenin", pus în mișcare cu ajutorul energiei atomice. Acestea sînt succese remarcabile ale științei și tehnicii sovietice, puse în slujba păcii și a binelui omenirii.

(Continuare în pag. 5)

CUCERIREA COSMOSULUI!

„LUNNIK" II ŞI III

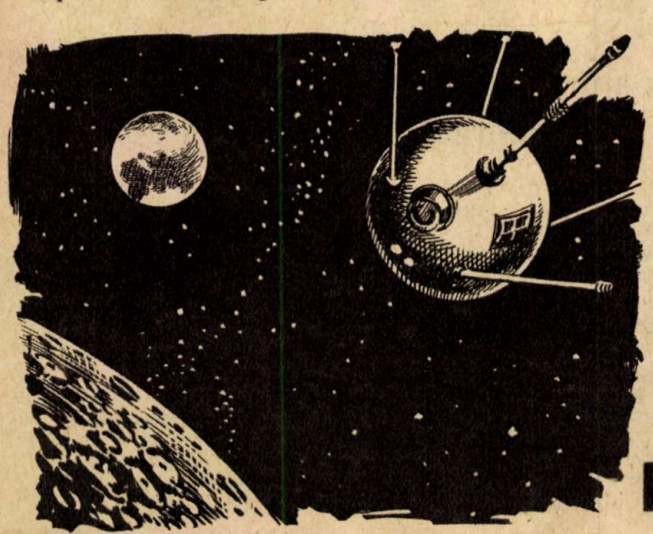


Prof. univ. A. PÎRVU

Asistăm cu uimire şi admiraţie la asaltul impetuos pentru cucerirea spaţiului cosmic. Păşim într-o eră nouă, cea mai strălucitoare şi cea mai fantastică din istoria omenirii: era călătoriilor cosmice. Ştiinţa sovietică, cea mai înaintată ştiinţă din lume, realizează la scurte intervale de timp epocale cuceriri: rachete geofizice, sateliţi artificiali ai Pămîntului tot mai mari, tot mai grei şi încărcaţi cu aparate de cercetare ştiinţifică din ce în ce mai multe şi mai perfecţionate; a urmat cea dintîi rachetă cosmică, lansată la 2 ianuarie 1959, devenită prima planetă artificială a sistemului nostru solar, apoi, după 8 luni şi 10 zile, la 12 septembrie 1959, racheta cosmică „Lunnik" II a inaugurat prima linie de transport cosmică Pămînt-Lună. Au fost transportate de pe Pămînt 391 kg de materie terestră, formată dintr-un container cu aparate de radioemisie, aparate de cercetare ştiinţifică şi un fanion cu stema U.R.S.S., mărturie incontestabilă pentru astronauţii care vor păşi într-un viitor apropiat pe solul lunar. După un interval scurt de numai 22 de zile a fost lansată cu succes racheta „Lunnik" III, care a efectuat zborul circumlunar.

Realizarea acestor ultime performanţe constituie încă o dovadă a înaltului nivel atins de ştiinţa şi tehnica sovietică în condiţiile orînduirii sovietice, de la a cărei instaurare se împlinesc anul acesta 42 de ani. Problemele care se puneau erau deosebit de complicate: trebuia atinsă sau ocolită Luna în mişcare la o depărtare de cca. 380.000 km de Pămînt, care el însuşi are o mişcare pe orbita sa proprie cu o viteză de 30 km/s faţă de Soare. Este adevărat că şi Luna este antrenată în această mişcare împreună cu Pămîntul, dar viteza ei proprie faţă de Pămînt trebuie compusă cu viteza Pămîntului pentru a preciza mişcarea acestei ţinte în Cosmos. Studiul precis al traiectoriei era absolut necesar pentru aceste operaţii. Într-o declaraţie făcută presei, academicianul L. Sedov spunea că viteza de lansare a rachetei trebuie respectată cu o precizie de 1 — 2 m/s şi că erorile de unghi trebuie să fie mai mici de un grad. Realizarea acestor condiţii dificile trebuia efectuată pe o fracţiune scurtă a traiectoriei, aşa-numita porţiune activă, pe care motoarele rachetei acţionează. Rectificările au fost realizate printr-o operaţie complexă, de teleghidare, efectuată cu ajutorul undelor sondă şi pentru ultimul etaj cu ajutorul undelor emise de aparatele de radioemisie.

Calculele preliminare şi anunţurile postului de radio Moscova au indicat regiunea de pe Lună unde trebuia să cadă „Lunnik" II, şi într-adevăr lucrurile s-au petrecut aşa, cu o diferenţă de numai un minut şi 36 de secunde la un drum care a durat aproximativ 36 de ore. Containerul rachetei a căzut pe Lună în zona Mărilor Ploilor, Serenităţii şi Aburilor, în apropierea craterului Iuliu Cezar. Confirmarea respectării traiectoriei a fost obţinută prin fotografierea rachetei înainte de emiterea cometei artificiale (nori de sodiu), prin fotografierea în U. R. S. S., Cehoslovacia, Franţa etc. a acestei comete şi prin observaţiile staţiei de radioastronomie din Manchester efectuate cu un radiotelescop de 75 m diametru care a urmărit timp de 13 ore această rachetă prin unde radio şi a confirmat ora, minutul şi secunda încetării semnalelor emise de posturile de pe container datorită contactului cu solul lunar.



Performanţa este într-adevăr uimitoare. Pentru a ne da seama şi mai bine de acest lucru, este suficient să amintim că racheta cosmică americană lansată, după multe încercări nereuşite, la 3 martie 1959, cu o încărcătură utilă de numai 5,89 kg, a trecut prin dreptul Lunii la o depărtare de nu mai puţin de 60.000 km.

Scopul lansării rachetelor „Lunnik" I, II şi III nu a fost însă numai realizarea unei performanţe balistice excepţionale o dată cu atingerea şi depăşirea celei de-a doua viteze cosmice, ci şi efectuarea unui vast program de cercetări ştiinţifice menite să lămurească o serie de probleme utile atît cunoaşterii cît mai aprofundate a Universului în care trăim, cît şi stabilirii condiţiilor de realizare a unor viitoare călătorii interplanetare: la început fără şi mai tîrziu cu fiinţe omeneşti. „Minusculul" nostru sistem planetar, a cărui cunoaştere constituie primul obiectiv al cosmonauticii, se întinde numai pînă la 6 ore lumină de Soare, iar unei nave cosmice ca să-l străbată cu o viteză de 100.000 km/oră i-ar trebui circa 7 ani. Este un cîmp uriaş de cercetare, de cunoaştere şi de folosire a rezultatelor cercetărilor în scopul ridicării pe o treaptă mai înaltă a ştiinţei şi tehnicii.

Printre problemele cercetate atît prin rachete geofizice cît şi prin sateliţi artificiali şi rachete cosmice este şi aceea a studierii cîmpului magnetic al Pămîntului şi Lunii. Ca urmare a acestor cercetări, şi în special a celor efectuate cu racheta cosmică „Lunnik" I, s-a putut constata că la o distanţă de două raze terestre de Pămînt cîmpul magnetic real al Pămîntului scade mult mai repede decît arătau calculele teoretice, atingînd un minimum la o distanţă de circa 200.000 km de suprafaţa

Pămîntului, după care începe să crească, pentru ca apoi să descrească din nou. Neconcordanța dintre rezultatele teoretice și observațiile făcute se datorește influenței unor factori de care nu s-a ținut seamă în calculele teoretice, ca, de exemplu, prezența unor curenți de particule încărcate electric în jurul Pămîntului. Un alt rezultat interesant în acest domeniu arată că Ecuatorul magnetic dedus din studierea razelor cosmice nu corespunde cu cel observat. Cu aceeași ocazie s-a constatat că în jurul Pămîntului există o intensă zonă de radiație Roentgen, a cărei intensitate crește brusc în dreptul latitudinii de 50°—60°, radiație produsă de electroni cu o energie relativ mică, care se întinde pînă la o distanță de circa 9 raze pămîntești, avînd un maximum cam la o distanță de 4 raze pămîntești. Sateliții artificiali puseră în evidență o zonă de radiație puternică în apropierea Pămîntului, care se întinde cam între +35° și —35° latitudine și care începe cam la 500—1.000 km deasupra Pămîntului, pentru a atinge un maximum la o rază și jumătate terestră deasupra Pămîntului.

Această zonă este formată din protoni de mare energie (energie cam de 1.000 de ori mai mare decît a electronilor din zona de radiație externă). Ca urmare a punerii în evidență a acestor două zone de radiație, se fac în prezent studii pentru stabilirea unor traiectorii pentru cosmonave care să evite aceste zone periculoase. Savantul sovietic Vesnekov a emis o teorie asupra originii zonei de radiație internă. După această teorie, Pămîntul bombardat de raze cosmice emite neutroni care se descompun în protoni și electroni de energie mică și care rămîn prinși în capcana cîmpului magnetic pămîntesc.

În privința regiunii de radiație externă, ipoteza cea mai plauzibilă este că Soarele trimite anumiți nori de particule care ajungînd în regiunea cîmpului magnetic pămîntesc sînt captați de acesta.

Pentru studiul razelor cosmice primare, a căror origine trebuie căutată în zone foarte depărtate de Pămînt, studiile actuale tind să stabilească componentele care intră în aceste raze. Pe ambele rachete cosmice au fost montate detectoare Cerenkov, cu ajutorul cărora pot fi puse în evidență nucleele foarte grele care se găsesc în radiația cosmică. Rezultatele obținute au dovedit că între gazul interstelar și razele cosmice există o legătură strînsă, accelerarea acestui gaz putînd duce la producerea de raze cosmice.

Studiul gazului interplanetar, și în special al pulberii meteoritice din el, constituie, de asemenea, o problemă cercetată cu ajutorul rachetelor cosmice. Racheta „Lunnik" I a pus în evidență faptul că particulele încărcate pozitiv scad de la 1.000 de particule pe centimetrul cub la o înălțime de 1.500 km deasupra Pămîntului la 300 de particule pe centimetrul cub la o distanță de 150.000 km de Pămînt.

Cel de-al treilea satelit sovietic a pus în evidență faptul că o particulă micrometeoritică în greutate de a miliarda parte dintr-un gram ciocnește o suprafață de 1 m² în medie o dată la 100 de secunde, cu excepția regiunilor în care se găsesc roiuri de micrometeoriți și în care se petrec asemenea ciocniri în ritm de 11 ciocniri pe metrul pătrat și secundă. Prima rachetă cosmică sovietică a arătat că la distanțe mai mari de Pămînt asemenea ciocniri se petrec una la cîteva ore pe metrul pătrat de suprafață.

Ambele rachete cosmice au avut ca obiectiv principal de cercetare științifică studiul cîmpului magnetic lunar. Există o teorie care pune existența cîmpului magnetic terestru pe socoteala nucleului lichid al planetei noastre. Cum Luna nu are nucleu lichid, observațiile asupra cîmpului magnetic lunar sînt de natură să confirme sau să infirme această teorie. Studiul observațiilor făcute cu rachetele „Lunnik" II și III va lămuri probabil definitiv această problemă.

Observațiile făcute cu rachetele „Lunnik" II și III vor lămuri probabil și faptul dacă pe Lună există sau nu activitate vulcanică, confirmînd sau infirmînd teoria astronomului Kodîrev de la Observatorul din Crimeea, care afirmă că în noiembrie 1958 s-ar fi declanșat pe Lună erupția unui vulcan ce a emis o serie de gaze, printre care și bioxid de carbon. De asemenea, faptul că ar putea să mai existe în unele crăpături de pe suprafața Lunii urme de bioxid de carbon și de vapori de apă pune problema existenței unor germeni de viață pe această planetă. De aceea, racheta „Lunnik" II a fost trimisă

(Continuare în pag. 7)

PERSPECTIVE MĂREȚE PENTRU DEZVOLTAREA ȘTIINȚEI, TEHNICII ȘI PROGRESULUI ÎNTREGII OMENIRI

(Urmare din pag. 3)

O grăitoare dovadă că tehnica, știința și toate realizările economice și industriale ale Uniunii Sovietice sînt puse în slujba omului, că pentru om, pentru bunăstarea popoarelor și pentru pacea lumii se ridică mărețe construcții ale zorilor comunismului este propunerea guvernului sovietic de dezarmare generală și totală. Această propunere provoacă admirația și respectul pentru concepția largă, îndrăzneață, a măsurilor propuse, pentru dragostea caldă de oameni și analiza clară a situației actuale cuprinse în declarație.

Oamenii de știință, alături de toți oamenii cinstiți din lumea întreagă, apreciază în mod deosebit propunerile de pace ale guvernului sovietic și luptă pentru înfăptuirea lor.

Oamenii de știință progresiști din toată lumea vor să fie aplicate toate cuceririle științei și tehnicii în slujba progresului și binelui omenirii și nu pentru distrugerea ei.

Un bombardier B-70 costă 15.000.000 — 20.000.000 de dolari (cît 100 de școli cu 4 clase), submarinul „Polaris" costă cît 233 de spitale. Aceste sume ar putea să servească la dezvoltarea aplicațiilor pașnice ale energiei atomice, la încălzirea centrală a orașelor, la noi realizări în cosmonautică, la dezvoltarea industrială și economică, la ridicarea condițiilor de trai materiale și spirituale ale popoarelor. De aceea, oamenii de știință luptă alături de popoarele lor pentru ca dezarmarea generală și totală să devină fapt împlinit.

Zborul cosmic ŞI ORIGINEA VIEŢII

I. SABETAY

Evenimente de felul marilor realizări sovietice — atingerea şi ocolirea Lunii de către rachetele cosmice — au în ele o măreţie care te uimeşte. De aceea, comunicatele sovietice cu privire la aceste evenimente sînt recitite de nenumărate ori, şi de fiecare dată atît nespecialiştii cît şi specialiştii descoperă în ele comori de îndrăzneală şi agerime ştiinţifică. Iată, de exemplu, următorul pasaj din comunicatul din 13 septembrie 1959 al Agenţiei TASS: **„Pe racheta cosmică au fost luate măsuri care previn posibilitatea contaminării suprafeţei Lunii de către microorganisme terestre".**

Sobrietatea exprimării de mai sus poate face pe cel care nu este obişnuit cu acest stil de expunere a faptelor ştiinţifice — propriu marilor creatori şi epocalelor evenimente — să treacă repede peste cele cîteva rînduri. Or, aci se găsesc rezumate în cîteva cuvinte eforturi şi nădejdi a zeci de învăţaţi, de ani şi ani de zile, o serie întreagă de probleme dintre cele mai importante. Pentru a permite rezolvarea acestor probleme, învăţaţii sovietici au luat măsurile necesare. Este vorba de a prilejui biologilor explorarea unui cîmp de cercetări unic în felul său şi plin de nevisate promisiuni.

Se întreabă biologul: oare problema-cheie a biologiei, problema originii vieţii, nu ar putea fi sprijinită pe împletirea deducţiilor aflate pe Pămînt cu cele aflate în Cosmos?

Unii ar fi înclinaţi la scepticism. Ei înţeleg foarte bine că raza de lumină sau radioundele ce vin din adîncimile spaţiului aduc mărturie despre procese care se săvîrşesc în uriaşele cuptoare ale stelelor, la temperaturi şi presiuni care foarte greu ar fi realizate în laborator. Însă pentru fenomenele vieţii, asta e altceva... Nu se manifestă oare aci rămăşiţe de concepţii vitaliste, consideraţii metafizice asupra „unicităţii" vieţii? Progresele victorioase ale ştiinţei, bazate pe materialismul dialectic, înfrîng la tot pasul aceste concepţii. Viaţa nu este ceva „divin", ea este o formă superioară de organizare a materiei. Aşa cum există nesfîrşite trepte de complexitate ale materiei lipsite de viaţă, tot aşa trebuie să existe forme infinite, etape pregătitoare pentru materia înzestrată cu viaţă. Forme prebiotice trebuie să corespundă acelor tranziţii de neînchipuită diversitate, de la simplu la complex, care, aşa cum arată astrofizica, au loc în puzderia de grăuncioare fine care constituie materia interstelară, praful cosmic.

Într-adevăr, învăţaţii au dovedit că nicăieri spaţiul nu este vid absolut. Particule de materie, mergînd de la o jumătate de milimetru la o milionime de milimetru, populează adîncimile cele mai îndepărtate ale Cosmosului,

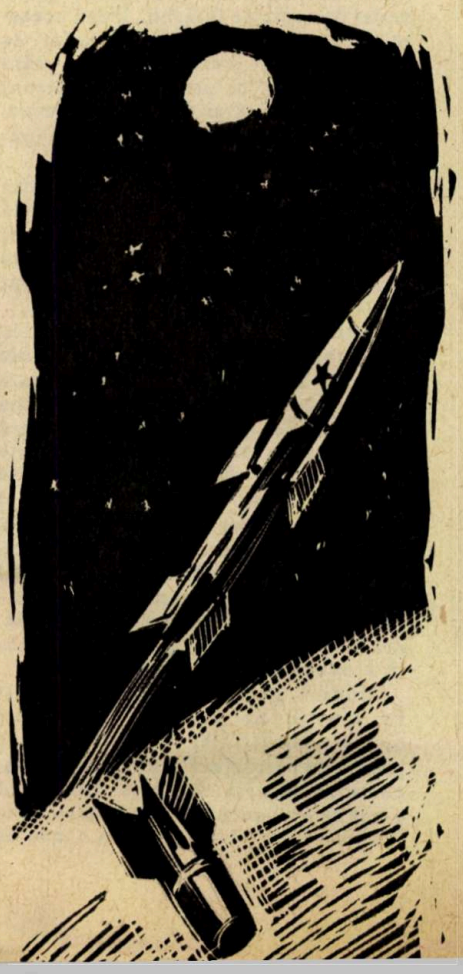
„Nu este exclus ca pe Lună să existe condiţii pentru existenţa celor mai primitive organisme vii" — declară dr. Nikolai Jerusolimski, director adjunct al Institutului de microbiologie al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S.

Savantul sovietic îşi fundamentează ipoteza pe cele mai noi date despre Lună.

(Din ziarul „Scînteia", 16.IX.1959)

de unde lumina face milioane de secole pînă la noi. Aceste corpuscule sînt, e drept, răspîndite nu în grămezi, ci destul de rare: într-un volum egal cu al Pămîntului nostru s-ar afla (luînd o medie statistică) doar 2 kg din ele! Întinderile sînt însă neînchipuit de mari, iar corpurile cereşti sînt presărate cu totul rar în aceste întinderi. A reieşit din calcule că în Universul accesibil celor mai puternice telescoape (Universul aflat pe o rază de 1 miliard de ani-lumină) se află de 280 de ori mai multă materie în spaţiul interstelar decît în stele sau planete! Fiind formată din atomi liberi şi ioni, această materie reprezintă un mediu în care reacţiile chimice trebuie să se desfăşoare cu multă vioiciune. Particulele extrem de fine se condensează în jurul unei molecule de CH la care se adaugă succesiv cîte un atom de hidrogen (atomii de hidrogen se află acolo în mari cantităţi), dînd naştere moleculelor de CH_2, apoi celor de CH_3 şi, în sfîrşit, CH_4, precum şi compuşilor rezultaţi din atragerea unor atomi de azot, de oxigen etc. Iau naştere în felul acesta mici grăunţe formate din compuşi de hidrogen, metan, amoniac, apă şi altele mai complexe. (Existenţa radicalilor CH, CN etc. în atmosfera cometelor a fost dovedită spectroscopic.)

Ciocnindu-se între ele, se va întîmpla uneori ca grăunţele să se contopească, dînd naştere unui grăunte mai mare. Aceasta se petrece în anumite condiţii magnetice, electrice, de temperatură etc. care diferă, desigur, de la un loc la altul. Se va putea întîmpla ca grăuntele format din contopirea prin ciocnire să nu poată rezista condiţiilor în care se află şi atunci se va dezagrega, iar atomii din care era format se vor reîntoarce la „fondul comun", la „rezervorul" de atomi necombinaţi din care a provenit. Avem deci un joc continuu într-o direcţie şi în cealaltă: unele corpuscule pier, altele se nasc. Şerpuind în mii şi zeci de mii de zigzaguri pe secundă (mişcarea browniană), particulele prafului cosmic se agită fără întrerupere. În fiecare regiune a Cosmosului, în fiecare galaxie, roi, grămadă de stele, sistem planetar al unei stele etc., altele vor



fi procesele, altele rezultatele combinării și desfacerii particulelor acestora. Cometele tîrăsc necontenit după ele miliarde și miliarde de asemenea particule, trecîndu-le dintr-o regiune cosmică în alta; planetele în rotirea lor le atrag în cîmpul lor gravitațional și le fac să cadă spre ele. Zilnic se îndreaptă spre Pămînt mii de tone de asemenea particule, cele mai multe aprinzîndu-se prin frecare cu atmosfera. Cenușa lor, dacă nu ar fi ajuns și în oceane, dacă nu ar fi fost suflată de vînturi, spălată de ploi, ar fi dat în miliardele de ani de la formarea Pămîntului un strat de vreo 16 m grosime, căci are o greutate totală de vreo 700 catralioane de tone (7 urmat de 20 zerouri!)

Luna atrage și ea particule de praf cosmic. Neexistînd atmosferă, care să le aprindă în cădere sau să le mături de ici-colo (vînturi), aceste particule s-au depus în straturi succesive pe solul Lunii. O serie de cercetări efectuate în ultimii ani cu mijloace diferite au dus la aceeași concluzie. O dată cu schimbările de fază ale Lunii (adică cu schimbarea poziției ei față de Pămînt și Soare), s-a observat că au loc variații de aspect ale solului, care se explică prin existența unor straturi de pulbere, cu indici de difuzare a luminii diferiți între ei. Strălucirile diferite arată că există două feluri de pulberi, una fiind provenită, probabil, din însuși corpul Lunii (cenușă vulcanică din interiorul ei sau rezultatul sfărîmării rocilor de la suprafață în urma uriașelor diferențe de temperatură dintre zi și noapte), iar cealaltă fiind primită din Cosmos. Folosind radiotelescopul, alți învățați au captat unde

herțiene de 1 cm lungime emise de solul lunar, arătînd că sub înveliș există o temperatură mai constantă.

A treia serie de fapte, care vin să se împletească cu cele menționate pînă acum, a fost descoperită cu mult înainte. Sînt peste 100 de ani de cînd, analizînd meteoriții, s-au găsit în ei substanțe organice. Din vreo 20 de meteoriți au fost extrase (de-a lungul secolului ce a trecut), în eter și alcool, substanțe cu același miros aromat caracteristic unor substanțe organice. Deducțiile chimiștilor arătau că ne aflăm în fața unor acizi organici complecși cu cîțiva atomi de azot, sulf și halogeni substituiți.

Pe de altă parte se știe că marele învățat sovietic A.I. Oparin a emis o teorie (admisă de o mare parte a savanților de pretutindeni) asupra originii vieții în care arăta că este foarte probabil să fi existat niște forme prebiotice ale moleculelor organice complexe, provenite din acțiunea luminii ultraviolete asupra unor molecule mai simple. (Trebuie adăugat că pe Lună radiațiile ultraviolete trebuie să fie deosebit de puternice, dat fiind că nu există atmosferă, care să le filtreze.)

Din cele expuse rezultă posibilitatea ca praful cosmic să conțină forme prebiotice de viață. A avea confirmarea acestei presupuneri ar însemna pentru biolog cheia secretului originii vieții, a legăturii ei dialectice cu materia neînsufletită.

De ce nu sînt folosite în acest scop particulele de praf cosmic ce cad pe Pămînt? E lesne de înțeles că atmosfera din jurul planetei noastre, care aprinde în căderea lor particulele de praf cosmic, distruge prin aceasta orice urmă posibilă de viață. Însă chiar dacă ar scăpa de vama acestui crematoriu, căzînd aproape instantaneu pe Pămînt, formele primitive ale vieții ar întîlni microorganismele. Cu înmulțirea lor înspăimîntătoare, ele pot ajunge la 10^{13} indivizi (zece mii de miliarde!) pe un singur kilogram de materie. În orice parte a Pămîntului ar cădea praful cosmic, microorganismele ar distruge imediat orice urmă din interesanții „musafiri". Pe Lună se crede că asemenea microorganisme nu există, date fiind condițiile fizice cunoscute. Strîngînd strat peste strat de pulbere cosmică venită din diferite părți ale Cosmosului, de-a lungul a miliarde de ani, este deci foarte plauzibil ca Luna să le păstreze aproape nealterate. Suprafața Lunii ar fi ca un vast muzeu în care la diferite etaje se află desfășurarea succesivă a formelor din ce în ce mai apropiate de materia organică. Așa cum paleontologul cercetează scoarța Pămîntului, fiecare strat cu fosilele lui proprii și descoperă evoluția formelor viețuitoarelor de la cele mai vechi epoci (stratul cel mai din fund) pînă la cele mai recente (straturile aproape de suprafață), așa ar putea face biologul studiind straturile

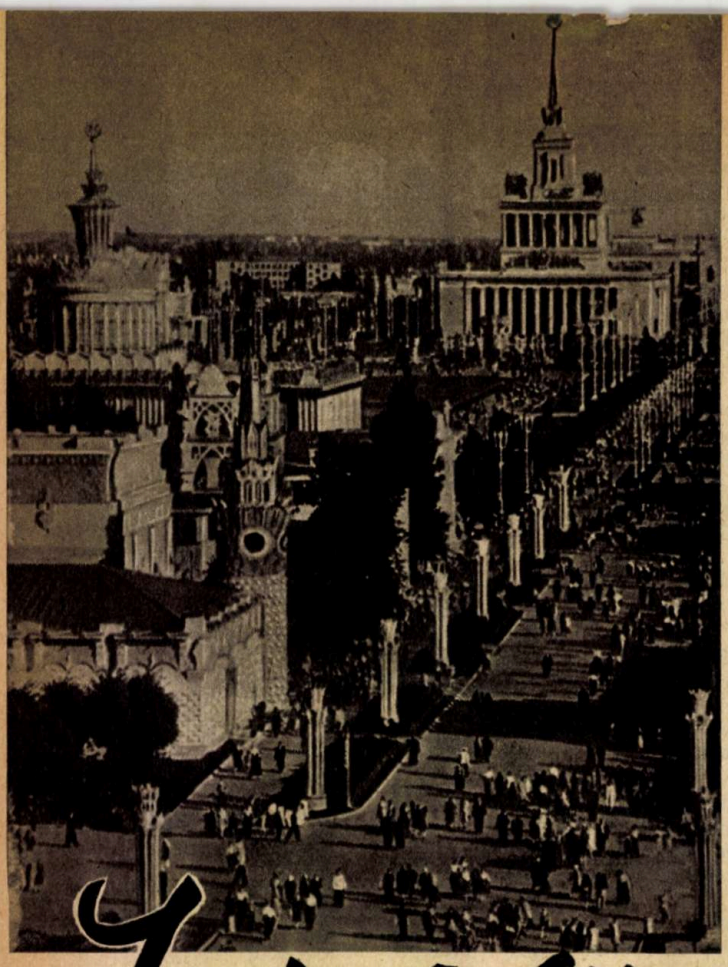
de praf cosmic într-un depozit unde nu au fost alterate, adică pe Lună. Bineînțeles, cu condiția ca să nu aducă biologul cu el sursa de alterare — microorganismele. Acum înțelegem semnificația citatului din comunicatul Agenției TASS cu privire la măsurile luate pentru a preveni contaminarea suprafeței Lunii cu microorganisme de pe Pămînt: a pregăti posibilitățile de cercetări fundamentale în domeniul biologiei, deschizînd drumuri noi fiziologiei, sezisării și vindecării bolilor, posibilitatea dominării de către om și a fenomenelor care se desfășoară la sute de mii și milioane de kilometri. Este un corolar firesc al eroicelor și epocalelor realizări pe care merg știința și tehnica sovietică.

CUCERIREA COSMOSULUI — „LUNNIK" II și III

(Urmare din pag. 5)

în asemenea condiții de sterilizare încît să nu poată schimba condițiile biologice de pe suprafața Lunii.

Studierea atentă, compararea și interpretarea observațiilor făcute cu ajutorul rachetelor „Lunnik" II și III constituie obiectul unei munci perseverente pe care oamenii de știință sovietici au început-o și ale cărei rezultate le vom putea cunoaște ceva mai tîrziu. Deocamdată se poate afirma cu certitudine că sarcina de a culege o serie de date din spațiul interplanetar și din imediata apropiere a Lunii a fost îndeplinită cu succes de rachetele „Lunnik" II și III. Aceste date vor contribui la dezvoltarea științei și tehnicii spre binele civilizației umane, pentru fericirea omenirii.



În pas cu SEPTENALUL

Conferenţiar univ. IOSIF TRIPŞA
candidat în ştiinţe tehnice

Un fluierat prelung, şi „Trenul prieteniei romîno-sovietice" a pornit spre luminoasa, veşnic tînăra şi puternica Moscovă. Inimile sutelor de excursionişti au început să bată mai repede, pline de bucurie şi dragoste, dar şi de nerăbdarea de a ajunge cît mai repede în măreaţa capitală a Uniunii Sovietice, pentru a transmite mesajul de prietenie, recunoştinţă şi admiraţie al poporului nostru şi pentru a învăţa în puţinele zile ale excursiei cît mai mult din bogata experienţă a constructorilor comunismului. Pretutindeni şi în tot timpul frumoasei noastre excursii am fost primiţi cu multă căldură frăţească, cu simpatie şi cu renumita ospitalitate sovietică. Dragostea şi prietenia frăţească romîno-sovietică au găsit şi cu această ocazie infinite forme de manifestare—de la strîngeri puternice de mîini, călduroase cuvinte de bun sosit, tradiţionalul schimb de insigne pînă la schimbul bogat de experienţă în diferite domenii de activitate, legarea a numeroase prietenii sincere şi nenumăratele urări de a ne reîntîlni la Moscova ori la Bucureşti.

Din imensa mulţime de impresii, întipărite pentru totdeauna în mintea noastră, imposibil chiar şi numai de enumerat în cadrul unui articol, vă prezint pe cele legate de vizitarea Expoziţiei realizărilor economiei naţionale a U.R.S.S. (E.R.E.N.) din Moscova, unica expoziţie de această amploare din întreaga lume. Expoziţia reflectă ca o mare oglindă măreţele transformări sociale şi succesele de extraordinară importanţă obţinute în dezvoltarea economiei naţionale, a ştiinţei şi culturii de către poporul sovietic, sub conducerea Partidului Comunist al Uniunii Sovietice. Pe 211 ha se înalţă 300 de construcţii, din care 71 de pavilioane, numeroase platforme pentru expunerea unor maşini şi instalaţii enorme ce nu încap în clădiri, cîmpuri de experienţă, grădini, monumente arhitecturale, spaţii verzi pentru odihnă şi multe altele.

Ca teritoriu şi ca volum al construcţiilor, E.R.E.N. din Moscova este mai mare decît renumita Expoziţie mondială de la Bruxelles, la care au participat anul trecut 54 de state. În total, în expoziţia de la Moscova sînt prezentate 500.000 de exponate. Dacă cineva ar dori să le vadă pe toate şi s-ar opri la fiecare doar cîte un minut, deplasîndu-se de la un exponat la altul cu viteza luminii şi neîntrerupîndu-se nici o clipă din această ocupaţie, ar reuşi să o termine în aproximativ un an de zile!

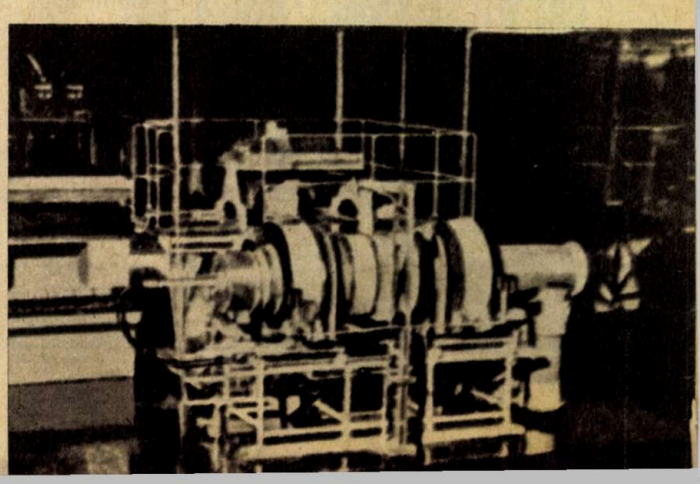
Scopul acestei grandioase expoziţii este să popularizeze pe larg progresele industriei, agriculturii, construcţiilor, transporturilor, ştiinţei, tehnicii şi culturii sovietice şi să contribuie astfel la răspîndirea experienţei înaintate în toate domeniile de activitate, devenind un factor activ în opera de înfăptuire a măreţelor sarcini prevăzute în planul septenal al U.R.S.S., a cărui realizare va marca o importantă victorie în întrecerea paşnică dintre socialism şi capitalism şi va duce la o nouă întărire a forţelor sistemului socialist mondial. Faptul că *expoziţia este în pas cu septenalul* se simte în fiecare pavilion şi constituie principala ei caracteristică. Acest fapt confirmă dorinţa sinceră de muncă creatoare paşnică a poporului sovietic, dorinţa lui de pace şi prietenie cu toate popoarele lumii, concretizată în istoricele propuneri de dezarmare generală şi totală expuse de tovarăşul N.S. Hruşciov, preşedintele Consiliului de Miniştri al U.R.S.S. şi prim-secretar al C.C. al P.C.U.S., în faţa Adunării Generale a O.N.U.

E.R.E.N. are 4 mari sectoare: sectorul general cuprinzînd pavilioanele U.R.S.S., ale celor 15 republici unionale, pavilionul regiunii Moscova şi 12 pavilioane cu caracter general („Ştiinţa", „Utilizarea energiei atomice în scopuri paşnice", „Sănătate publică şi industria mijloacelor sanitare", „Învăţămînt", „Rezervele de muncă", „Tinerii naturalişti şi tehnicienii" etc.); sectorul „Industrie şi transport" cuprinzînd 18 pavilioane, sectorul agrozootehnic cu 22 de pavilioane şi sectorul construcţii cu 21 de săli şi 10 platforme descoperite.

Cu aceasta nu se epuizează tot ceea ce poate fi văzut aici. Sute de uzine, institute de cercetări şi proiectări, colhozuri şi sovhozuri expun mii de exponate în pavilioane proprii.

Vizitînd diferitele pavilioane ale expoziţiei, se poate obţine un răspuns complet şi competent la o mulţime de întrebări; de exemplu, care sînt ultimele noutăţi în orice domeniu al ştiinţei şi tehnicii. O singură întrebare pare să rămînă

Macheta celebrei instalaţii de cercetări termonucleare „Ogra"



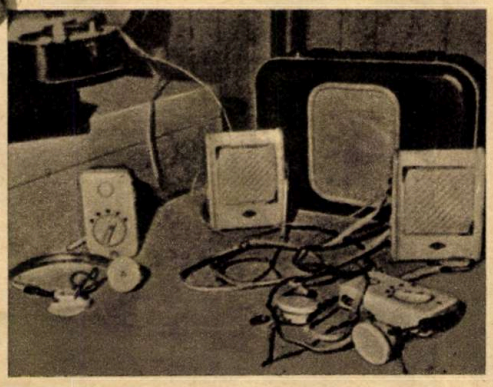
mînă fără răspuns, și anume întrebarea pe care și-o pune orice vizitator: care sînt pavilioanele și exponatele cele mai interesante? La această întrebare, orice ghid, oricît de experimentat ar fi, nu este în stare să răspundă imediat și pe bună dreptate, deoarece, într-adevăr, toate pavilioanele și toate exponatele sînt deosebit de interesante. Și, pentru că, așa cum ați aflat, este destul de greu să vezi totul, fiecare vizitator se va orienta după pasiunile și interesele sale: unii se vor grăbi să vadă exponatele din pavilionul „Cartea sovietică", alții pe cele din pavilionul „Construcția de mașini" sau „Cereale", ori „Jucării".

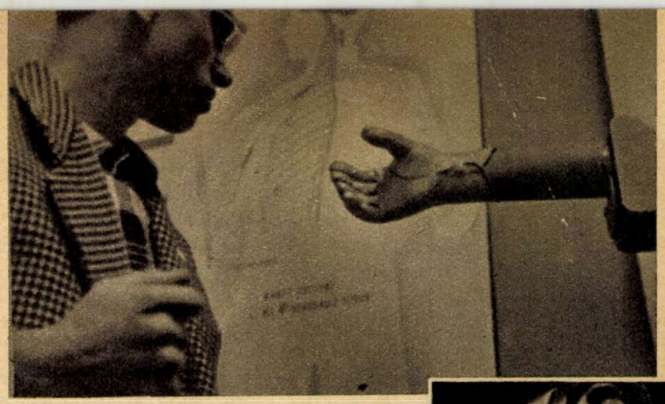
Pentru că ne aflam la Moscova chiar în istorica zi cînd a fost lansată racheta teleghidată sovietică ce a transportat pe Lună fanionul U.R.S.S., ne-am îndreptat imediat după vizitarea pavilionului central al U.R.S.S. spre pavilionul „Știința", în care sînt prezentate cele mai interesante lucrări realizate de institutele de cercetări ale Academiei de științe a U.R.S.S., printre care un loc important este rezervat succeselor cosmonauticii sovietice: lansarea celor trei sateliți artificiali și lansarea primei planete artificiale. În acele zile, cînd întreaga omenire urmărea cu interes și admirație mersul celei de-a doua rachete cosmice sovietice îndreptate spre Lună, se și studia problema reorganizării secției pentru a prezenta vizitatorilor și acest nou succes epocal al științei sovietice.

Dintre numeroasele lucrări ale oamenilor de știință sovietici prezentate aici din alte domenii ale științelor naturii și științelor tehnice, ne-a interesat în mod deosebit mîna mecanică dirijată cu ajutorul biocurenților, care mișca fiecare deget în parte ori toate la un loc, după cum se mișca mîna ghidului nostru. Această realizare a fost distinsă cu marele premiu al Epoziției mondiale de la Bruxelles. Alături se găsește mașina electronică de calcul care poate să stabilească diagnosticul a 36 de boli pe baza a 700 de simptome comunicate de operator.

Două din clădirile nu prea îndepărtate sînt ocupate de pavilionul „Utilizarea energiei atomice în scopuri pașnice", în care sînt prezentate multe din realizările Uniunii Sovietice din acest domeniu: lucrările Institutului unificat de cercetări nucleare de la Dubna, machetele instalațiilor „Alfa" și „Ogra", destinate cercetărilor termonucleare, mostre din materiale utilizate în energetica nucleară, aparate pentru protecția împotriva radiațiilor și pentru utilizarea izotopilor radioactivi, machetele centralelor atomoelectrice etc.

Stînga: Telereporterul; **Jos:** Picup stereofonic





Sus: Mîna bioelectrică; **Dreapta:** Radiotelefonul

Întotdeauna se strînge un număr foarte mare de vizitatori în jurul reactorului atomic de 100 kW în stare de funcționare. Zona activă a acestui reactor este amplasată pe fundul unui recipient deschis de oțel de 6 m adîncime și 4 m diametru, umplut cu apă distilată. Încărcătura reactorului constă din 30 kg de uraniu 238 îmbogățit pînă la 10% cu uraniu 235. Ca moderator de neutroni servește chiar apa distilată din recipient, care asigură în același timp o protecție eficace împotriva radiațiilor emise din reactor. Luminiscența albastră-verzuie (efectul Vavilov-Cerenkov — vezi articolul din „Știință și tehnică" nr. 12/1958) ne convinge că reactorul funcționează, fiind supravegheat cu ajutorul aparatelor automate.

În zilele vizitei noastre, macheta spărgătorului de gheață atomic „V. I. Lenin" atrăgea în mod deosebit atenția tuturor, pentru că în acele zile acest prim spărgător atomic din lume a ieșit pentru prima oară în larg. La vederea machetei, vizitatorii începeau să aplaude în mod spontan, bucurîndu-se de noul succes al științei și tehnicii sovietice. Părăsim acest pavilion cu sentimentul de admirație nemărginită produs de marile realizări ale Uniunii Sovietice în domeniul utilizării energiei atomice în scopuri pașnice și de lupta consecventă a U.R.S.S. pentru interzicerea armelor atomice și pentru distrugerea stocurilor existente, luptă care se bucură de deplina aprobare a tuturor popoarelor.

Ne atrage privirea noul pavilion cu fațada construită în întregime din tablă de aluminiu, pavilionul radioelectronicii, sau „al minunilor tehnice", cum a fost poreclit. Și, pe drept cuvînt, deoarece tot ce se găsește în acest pavilion ne uimește și în același timp ne arată cît de adînc a pătruns radioelectronica în toate domeniile economiei, științei, tehnicii și culturii și cît de largă este dezvoltarea industriei radiotehnice sovietice. Printre numeroase aparate și instalații de televiziune care permit să se efectueze un control de la distanță în diferite ramuri industriale, ne interesează telereporterul prevăzut cu un aparataj de luat vederi simplu, de dimensiuni mici și ușor de transportat, ceea ce îi permite să-și exercite meseria în cele mai dificile împrejurări. Pe ecranul televizorului din apropiere se pot urmări scenele surprinse de telereporterul nostru. În jurul acestor instalații este întotdeauna multă voie bună, pentru că fiecare se bucură după ce a reușit să se vadă la televizor!

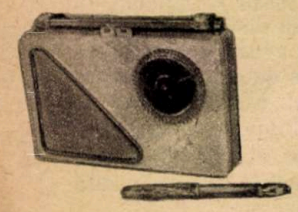
Sute de aparate de radio și televizoare sînt expuse în sala alăturată. Printre ele multe cu montaje superheterodină cu transistori: „Sputnik", „Surpriza", „Răsăritul", „Progres" și altele. Avantajele acestor aparate de radio sînt cunoscute: volum mic, deci mari posibilități de transport (inclusiv în excursii) și consum mic de energie electrică. „Sputnik", de exemplu, este alimentat de la o baterie solară de siliciu cu tensiunea de 5V; iar „Surpriza" și „Progres" — de la două baterii pentru lanternă de

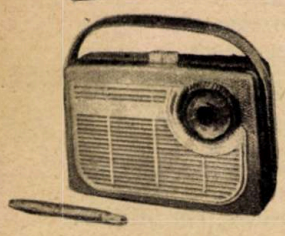
buzunar cu tensiunea de 9V. Dimensiunile lor pot fi apreciate prin comparaţie cu stilourile alăturate.

În centrul sălii se află aparatul de radio cu picup „Teika", prevăzut cu două difuzoare suplimentare aşezate în locuri diferite. Cu ajutorul lor, aparatul „Teika" poate reproduce sunete stereofonice. Într-adevăr, dacă închideai ochii în timp ce ascultai muzica, aveai senzaţia că te afli în sala în care s-a făcut înregistrarea melodiei. Chiar în faţă trebuie să fi stat solista, lîngă ea pianul, la dreapta contrabasul, iar la stînga chitarele şi viorile. Sunetul a căpătat dimensiuni spaţiale, începînd să mai fie „plat". Mai departe ni se prezenta un picup ce părea la fel cu toate picupurile obişnuite. Şi el avea însă două difuzoare suplimentare şi reproducea sunete stereofonice. Discurile folosite păreau şi ele obişnuite. Ni s-a explicat însă că pe ele s-a imprimat simultan muzică de la două microfoane şi că sînt stereofonice. Marele avantaj al acestui aparat este ieftinătatea lui, şi în curînd va începe în U.R.S.S. producţia lui în serie.

„Cît de mare poate fi o staţie de radioemisiune?" La această întrebare am fi înclinaţi să răspundem: cel puţin cît o clădire cu cîteva etaje. Răspunsul este corect pentru că, într-adevăr, unele staţii de radioemisiune ocupă astfel de clădiri. El nu se potriveşte însă de loc staţiei de radioemisiune şi recepţie montate într-un telefon cu dimensiuni apropiate de cele obişnuite. Staţia lucrează pe unde ultrascurte şi are o rază de acţiune de 30 km. Ea este ideală pentru expediţiile geologo-geografice, pentru triajul de cale ferată şi pentru alte scopuri industriale şi ştiinţifice.

Prin dimensiunile sale reduse atrage atenţia şi staţia automată de telefoane în montajul căreia s-au înlocuit multe piese importante, inclusiv comutatorii mecanici cu transistori. Funcţionarea ei este ireproşabilă, ca şi funcţionarea diferitelor maşini electronice de calcul prezentate la expoziţie, din care una calculează regimul optim de prelucrare a diferitelor piese pe maşinile-unelte, alta poate calcula traiectoria unei rachete cosmice pentru ca să atingă Luna, iar a treia ajută meteorologilor să prevadă mai precis timpul probabil de a doua zi.





O sală specială este echipată cu utilajul necesar unui studio de televiziune. Pînă acum nimic nu pare extraordinar. Cum începe însă emisiunea, care poate fi urmărită din sala de spectacol alăturată, lucrurile se schimbă ca prin farmec. Dacă nu eşti prevenit, ai putea să crezi că de oboseală au început să te înşele ochii: teleemisiunea se face în culori, care uimesc prin naturaleţea nuanţelor. Aparatul de recepţie „Izumrud" are două variante: unul cu ecran obişnuit cu dimensiunea 48×36 cm, iar altul cu ecran mare, de tip cinematografic, cu dimensiunea de 120×90 cm. În prezent, nu departe de E.R.E.N. se construieşte un mare centru de televiziune prevăzut cu un turn de antenă de 500 m înălţime. În curînd, acest nou telecentru va intra în funcţiune, asigurînd emiterea unui program în culori şi a două programe în alb-negru.

În următorul număr al revistei vom continua excursia prin celelalte pavilioane ale E.R.E.N.

Aparate de radio cu transistori. **De sus în jos** „Sputnik", „Surpriza", „Răsăritul" şi „Progres"

CIRCOPANORAMA

Miile de vizitatori ai Expoziţiei realizărilor economiei naţionale a U.R.S.S. se despart cu greu de interesantele exponate, dar mai ales nu părăsesc expoziţia fără să fi vizionat filmele prezentate la cinematograful panoramic circular construit aici şi pe care vi-l prezentăm pe coperta a doua a revistei noastre.

Avînd o formă cilindrică, cu o arhitectură simplă, puternic şi atrăgător luminată, clădirea modernă a circopanoramei atrage pe orice vizitator al expoziţiei sau pe oricine ar trece măcar prin faţa intrării în expoziţie. Într-adevăr, oricine păşeşte pragul acestei clădiri este întîmpinat de un spectacol cu totul neobişnuit. După ce trece prin foaier, vizitatorul intră în sala de spectacol care are o formă circulară, cu diametrul de 17 m şi înaltă de peste 10 m. În această sală spectatorul nu găseşte obişnuitele fotolii din sălile de cinematograf; el îşi alege locul dorit în picioare, pentru a privi filmul deosebit de luminos, care dă senzaţia puternică a spaţiului fără sfîrşit al naturii înconjurătoare în care se desfăşoară acţiunea. Această acţiune se desfăşoară intens de jur împrejurul spectatorului, dîndu-i senzaţia de participare la evenimentele ce se desfăşoară pe ecranul circular. Spectatorul participă parcă activ la o neobişnuită şi captivantă călătorie pe uscat, pe mare şi prin aer, goneşte parcă nebuneşte o dată cu automobilele ce aleargă de jur împrejurul său şi se află în mijlocul unor fermecătoare peisaje, adevărate monumente ale naturii sau ale geniului creator al omului. Spectatorul devine parcă un personaj real al unui basm minunat.

Dar care sînt mijloacele tehnice cu ajutorul cărora vizitatorul expoziţiei devine la circopanoramă, în cele numai 15—20 de minute cît durează rularea filmelor, participant activ al evenimentelor ce se desfăşoară pe uriaşul ecran de aproape 350 m²?

Pe întreg perimetrul interior al sălii şi îndreptate către centrul acesteia sînt instalate două rînduri suprapuse de ecrane confecţionate din plăci perforate cu reflexie difuză. Partea cea mai de jos a ecranelor se află la 2,5 m deasupra podelei, iar înălţimea ecranelor inferioare este de 3,5 m. Ecranele superioare formează un cerc conic avînd generatoarea înclinată cu un unghiu de 31°. Acţiunea care se desfăşoară în cea mai mare parte pe inelul inferior de ecrane se continuă din cînd în cînd şi pe inelul superior, mărind parcă în felul acesta limitele cîmpului de vedere al spectatorului.

Fiecare inel, atît cel inferior cît şi cel superior, este alcătuit din 11 ecrane, fiecărui ecran corespunzîndu-i un proiector. Ecranele sînt despărţite între ele prin benzi verticale de 10 cm, iar la partea inferioară a ecranelor există, de asemenea, o bandă neagră. Între ecranele superioare şi cele inferioare este o bandă neagră cu ferestre prin care se realizează proiecţia şi controlul acesteia. Ele sînt necesare din punct de vedere tehnic, iar pe spectator nu-l deranjează.

În spatele ecranului principal, în sală, sînt 14 difuzoare, în podea sînt 9, iar sub tavan sînt încă 9 difuzoare. Sunetul este perceput stereofonic, pe sistemul de 9 canale.

Sala de spectacol şi cea de proiecţie sînt căptuşite cu materiale acustice, pentru o audiţie cît mai bună.

În sala de proiecţie sînt 22 de aparate de cinema, instalate perechi: unul pentru proiecţia pe ecranul inferior, altul pentru cel superior.

În cabina operatorului este aparatura pentru sunete, amplificatoare şi tot restul de aparate.

Circopanorama reprezintă rezultatul colaborării unui număr mare de muncitori şi ingineri sovietici, de la operator şi constructor, pînă la regizor şi arhitect.

Giganții „hidroelectrici" siberieni

Ing. J. FLOREA
Institutul Politehnic București

În cei 42 de ani cîți au trecut de la Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, poporul sovietic, sub conducerea gloriosului Partid Comunist al Uniunii Sovietice, a obținut grandioase realizări economice, politice, științifice și tehnice. Primii sputnici și prima planetă artificială din lume au zburat spre înălțimile „cerului" de pe întinsele pămînturi ale Țării socialismului victorios; tot de aci au fost lansate rachetele care au transportat pe Lună fanionul U.R.S.S. și trimis în jurul Lunii stația automată interplanetară; centrala atomoelectrică sovietică, prima din lume, a pus energia atomică descătușată în slujba progresului omenirii.

Toate acestea ilustrează măreția și puterea economiei sovietice, gradul înalt la care au ajuns știința și tehnica sub puterea sovietică. În domeniul electrificării, puterea sovietică a considerat întotdeauna ca una dintre sarcinile sale primordiale asigurarea unui ritm înalt al construcției de centrale electrice.

Astăzi, cînd oamenii sovietici au pășit cu curaj și fermitate într-o nouă perioadă — perioada construcției desfășurate a societății comuniste —, ideea electrificării întregii țări — baza progresului tehnic —, idee preconizată de marele Lenin, intră într-un stadiu hotărîtor de înfăptuire.

În planul septenal de dezvoltare a economiei naționale a Uniunii Sovietice se prevede ca în 1965 producția anuală de energie electrică să fie de 520 miliarde kW ore.

Un loc important în realizarea acestor cifre grandioase este rezervat marilor termocentrale, care se construiesc mai repede și cer mai puține investiții, deși cheltuielile legate de întreținerea lor și de consumul de combustibil fac ca energia electrică să fie mai scumpă. Important este, după cum arată tov. Hrușciov, să se cîștige timp în întrecerea pașnică dintre lumea socialistă și cea capitalistă. Totodată continuă construcția de mari hidrocentrale și în special a giganților hidroelectrici de pe bogatele fluvii siberiene.

Siberia (în special cea răsăriteană), dispunînd de 54% din resursele hidroenergetice ale țării, este cel mai important raion hidroenergetic.

Aici sînt concentrate marile resurse hidroenergetice ale rîurilor Angara, Ienisei, Lena, Obi, Irtîș și altele.

La majoritatea acestor cursuri de apă condițiile naturale favorabile permit crearea de uriașe centrale hidroelectrice care să asigure producția unor imense cantități de energie electrică. Atunci cînd vorbim de condiții naturale favorabile valorificării hidroenergetice ne referim la condițiile geologice și geografice care permit crearea de baraje și de lacuri de acumulare de mare capacitate și la cele hidrologice (debitele fluviilor). O caracteristică a rîurilor siberiene este tocmai aceea că au un debit aproape constant. Excelează în acest sens în special rîurile Angara și Ienisei, pe care se construiesc astăzi cele mai mari hidrocentrale din lume: Bratsk (pe fluviul Angara) și Krasnoiarsk (pe fluviul Ienisei).

Schema generală de amenajare a fluviului Angara prevede construirea a 6 hidrocentrale în cascadă, însumînd o putere de 10.000.000 kW și o producție de energie de peste 68 miliarde kW ore.

Construirea primei trepte a cascadei hidroenergetice de pe Angara, Hidrocentrala de la Irkutsk, a fost începută în 1950. Astăzi centrala este terminată și debitează în rețeaua de înaltă tensiune a sistemului energetic Irkutsk-Ceremhov.

În 1955 s-a început construirea celei de-a doua hidrocentrale electrice de pe Angara — Hidrocentrala de la Bratsk —, care va fi nu numai cea mai puternică treaptă a cascadei Angara, dar și cea mai mare sursă de energie electrică-hidraulică din lume.

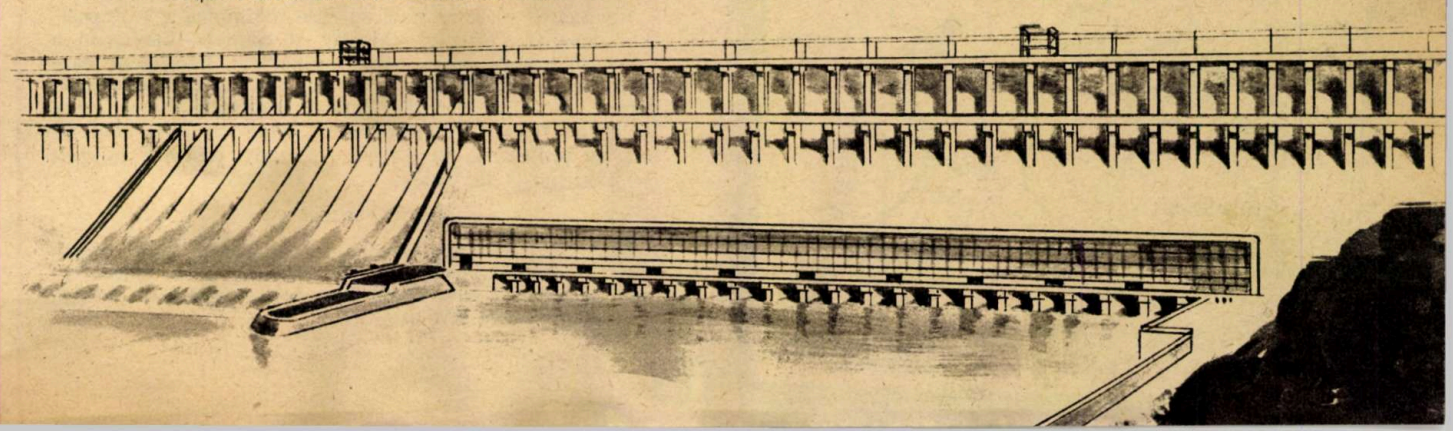
Dispusă în sectorul pragurilor mari ale Angarei în așa-numita strîmtoare Padun, ea se află la 32 km mai jos de centrul raional — orașul Bratsk.

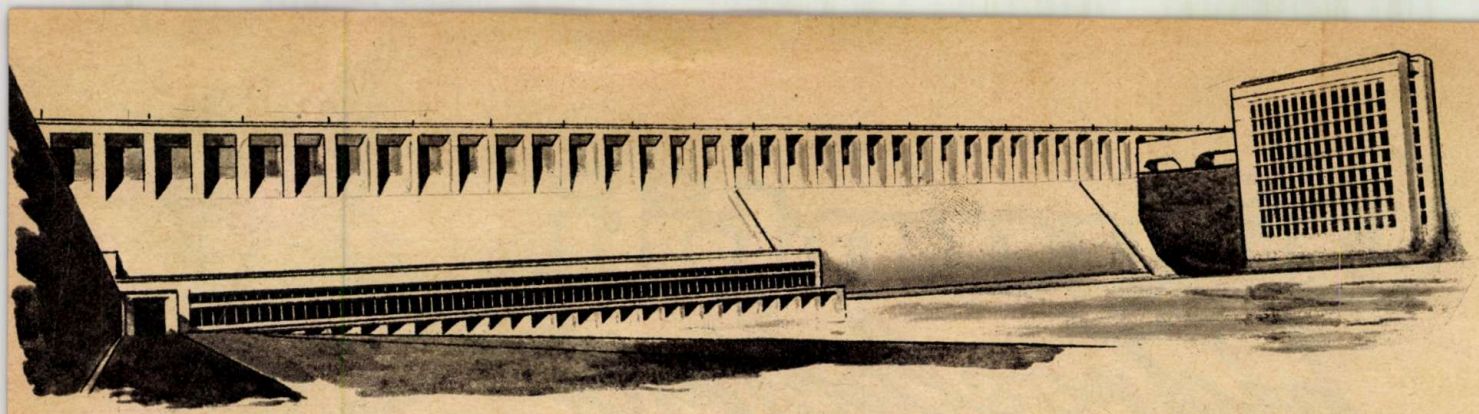
Puterea ei instalată va fi de 4.500.000 kW, depășind cu mult pe cea a Hidrocentralei de la Kuibîșev, care este actualmente cea mai puternică din lume. Producția medie de energie va fi de 21,7 miliarde kW ore pe an.

La realizarea acestei grandioase construcții au pornit spre taigaua siberiană mii de constructori din întreaga țară. Avînd în frunte detașamentul încercat al comuniștilor, dînd dovezi de eroism și abnegație în muncă, ei au început prin construirea liniei electrice de transport Irkutsk-Bratsk.

Prin nepătrunșii codri siberieni a fost defrișată o cale de 600 km lungime și 100 m lățime. Anul trecut, în ajunul celei de-a 41-a aniversări a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie, la Padun a ajuns, pe calea firelor, energia

Așa va arăta Centrala hidroelectrică Bratsk





Proiectul Centralei hidroelectrice Krasnoiarsk

electrică ieftină de la Irkutsk, prima treaptă a Cascadei Angara.

Aceasta a permis efectuarea lucrărilor pe şantierul de la Bratsk într-un ritm înalt şi cu o bază tehnică înaintată.

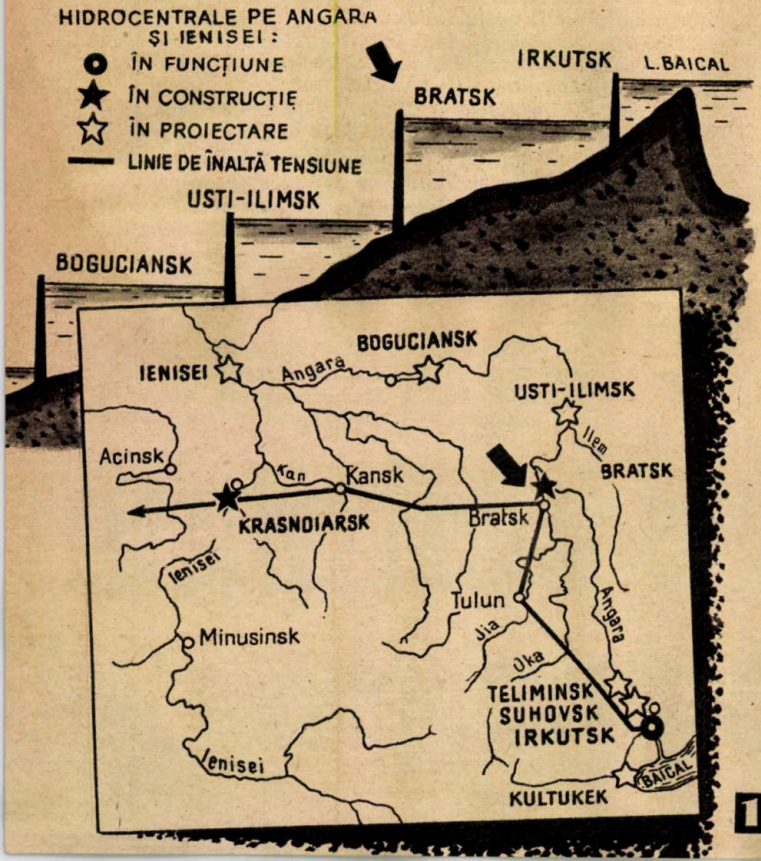
Au crescut apoi, ca din pămînt, în taiga (în termenele cele mai scurte) 430 km de cale ferată şi şosele de deservire, mai mult de 1.000 km de linii electrice de înaltă tensiune, 221.000 m² de locuinţe şi chiar 30 de grădiniţe şi creşe pentru copii, 14 şcoli şi 9 spitale. Uriaşul şantier pulsa de viaţă. Un nou oraş pe harta lumii, o nouă victorie pe frontul comunismului şi al păcii.

★

Fluviul Angara se întinde pe o lungime de 1.854 km, avînd o cădere de 380 m. Volumul anual de apă este în zona Hidrocentralei de la Bratsk de 92 miliarde m³, cu un debit de apă mediu de 2.918 m³/s. Angara se bucură de o remarcabilă uniformitate a regimului de debit atît în cursul aceluiaşi an cît şi pe intervale de mai mulţi ani — condiţie prielnică construirii de hidrocentrale. Rocile de bază care alcătuiesc strîmtoarea Padun şi care servesc de fundament principalelor construcţii ale nodului hidrotehnic se caracterizează prin proprietăţi fizico-tehnice şi constructive prielnice unor lucrări de mare anvergură.

În compunerea nodului hidrotehnic de la Bratsk vor intra următoarele construcţii: barajul de beton, cu o înălţime de 127 m şi o lungime de 806 m, dispozitive de descărcare a apei, cu o capacitate de 8.300 m³/s, clădirea hidrocentralei, prevăzută cu 18 agregate cu o putere de 200.000 kW fiecare.

Amplasarea hidrocentralelor din Bazinul Angara şi diagrama de nivele a apelor barate



Turbinele vor avea diametrul de 550 cm şi o greutate de 800 de tone. Ele sînt cuplate la generatoare electrice SV 110/290 —40, şi cele două agregate vor lucra pe un transformator monofazat de 220 kV. În afară de linia de 220 kV vor exista transformatori care ridicînd energia electrică la tensiunea de 400 kV o trimit în reţeaua de înaltă tensiune.

Construcţiile de navigaţie, ecluzele se vor construi după executarea celorlalte trepte ale cascadei de hidrocentrale de pe Angara mai jos de Bratsk.

Astfel va arăta la sfîrşitul anului 1961 — data punerii în exploatare — Hidrocentrala de la Bratsk.

★

În 1957 a fost realizată împrejmuirea cu batardouri a gropii de fundaţie a viitoarelor lucrări: centrală, baraj etc. Transportul batardourilor a fost făcut în timpul celor mai cumplite geruri siberiene, pe gheaţa care pietrificase întregul fluviu.

În condiţii neînchipuit de grele s-a efectuat această operaţie unică în practica mondială a construcţiilor de hidrocentrale, ceea ce a permis scurtarea termenelor de construcţie cu 6—7 luni şi importante economii de energie şi materiale în valoare de 7.000.000 de ruble.

La sfîrşitul anului 1957, în groapa de fundaţie au intrat primele excavatoare, şi săpăturile au început în ritm rapid.

S-a trecut apoi la construirea barajului. În condiţiile unor temperaturi foarte scăzute au fost excavaţi 19.000.000 m³ de pămînt, montate 3.500 tone de construcţii de metal şi turnaţi 238.000 m³ de beton. Astfel, în luna mai a.c. barajul a fost terminat.

În faţa acestui nou succes, constructorii Hidrocentralei de la Bratsk, însufleţiţi de chemările partidului şi guvernului, şi-au luat angajamentul ca să realizeze stăvilirea Angarei pe data de 20 iunie.

Accelerînd la maximum lucrările, utilizîndu-se experienţa stăvilirii Volgăi, Kamei, Niprului, au început construirea podului de pe care urmau să fie aruncate în apă blocuri de 15—20 de tone fiecare.

Paralel cu aceasta s-au demontat batardourile care împrejmuiau barajul deversor al viitoarei centrale.

Şi iată că în ziua de 20 iunie cursul Angarei a fost acoperit pe o lăţime de 110 m în albia fluviului, aruncîndu-se timp de 19 ore 15.000 m³ de piatră. Angara s-a îndreptat spre marele baraj al viitoarei hidrocentrale, cu toate că în momentul decisiv al asaltului pe Angara treceau circa 4.000 m³ de apă pe secundă.

Cu aceasta construirea puternicului nod hidrotehnic de la Bratsk a intrat în ultima etapă de construcţie.

Realizarea acestor mari succese în muncă a fost posibilă datorită efortului colectiv şi muncii însufleţite a celor 26.000 de muncitori, ingineri şi tehnicieni care lucrează pe marele şantier de la Bratsk. Prin eforturile depuse de ei au fost elaborate şi realizate măsuri care au redus volumul lucrărilor de beton cu 2.000.000 m³ faţă de proiect şi au permis reducerea costului lucrării cu 2 miliarde de ruble.

★

În 1956 a început construirea unei alte mari hidrocentrale, Krasnoiarsk, pe rîul Ienisei, cu o putere de 4.000.000 kW şi care va da o producţie anuală de energie de 19,1 miliarde kW ore.

Ea va fi prevăzută cu 14 agregate a cîte 286.000 kW fiecare.

Amplasarea Hidrocentralei de la Krasnoiarsk a fost fixată la 36 km mai sus de oraşul Krasnoiarsk. Lacul de acumulare, ce se va realiza prin bararea cu un dig de beton a fluviului Ienisei, va avea un volum de 77 miliarde m³ şi o suprafaţă de 21.300 km². În zona de amplasare a hidrocentralei, debitul transportat de Ienisei este de 2.800 m³/s.

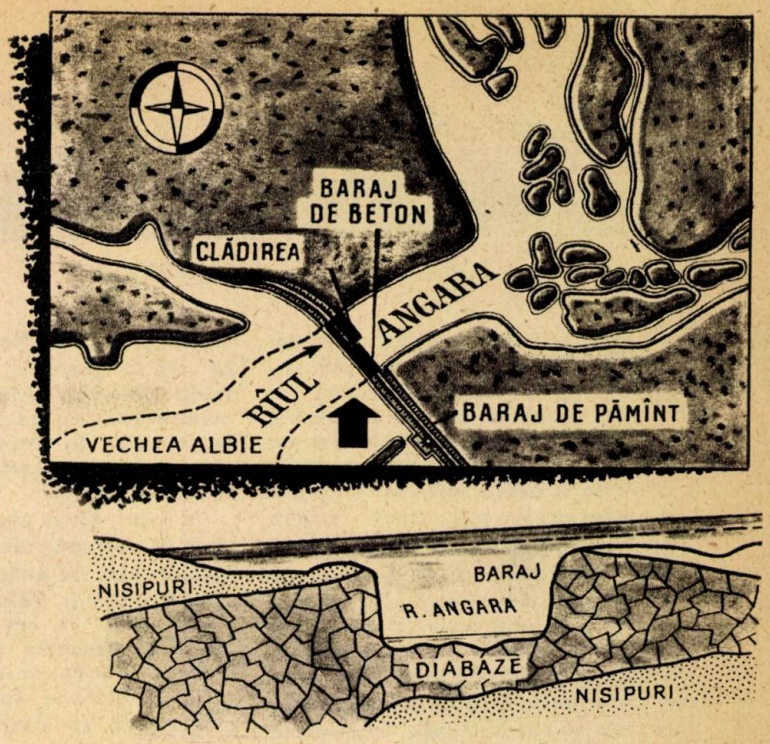
Preconizîndu-se un sistem energetic unificat, uriaşul rezervor de apă al Hidrocentralei de la Bratsk va deveni staţia regulatoare a complexului hidroenergetic Angara-Ienisei, ceea ce va ridica eficacitatea acestei cascade.

Se vor construi linii de transport electrice de 400 kV, care vor uni Hidrocentralele de la Bratsk şi Krasnoiarsk. Energia electrică se va trimite în raioanele Bratsk, Irkutsk, Ceremhov şi Kuzbass.

Pe baza energiei electrice ieftine produse de marile centrale siberiene şi a resurselor foarte bogate de materii prime din Siberia orientală se vor crea noi şi puternice centre industriale, se vor electrifica transportul feroviar, industria şi agricultura. Astfel, aceste centrale vor constitui cea mai importantă bază de dezvoltare a economiei din Siberia răsăriteană.

Siberia de odinioară — ţara exilurilor, a ţinuturilor sălbatice şi neprimitoare — devine astăzi, la cea de-a 42-a aniversare a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, alături de celelalte regiuni ale Uniunii Sovietice o importantă bază industrială a ţării, patria unor uriaşe bogăţii descoperite şi folosite de omul sovietic în scopul creşterii continue a bunăstării întregului popor.

Viaţa înfloritoare a poporului sovietic este o expresie firească a tăriei şi superiorităţii orînduirii socialiste asupra celei capitaliste, a ideologiei înaintate marxist-leniniste care călăuzeşte ca un far luminos drumul Uniunii Sovietice spre comunism. În răspunsurile date ziariştilor americani la Clubul Naţional al Presei de tovarăşul N. S. Hruşciov cu ocazia vizitei făcute în



Amplasarea barajului Centralei de la Bratsk şi nivelul apelor Angarei după construirea barajului

S.U.A. se arată că în lupta dintre comunism şi capitalism „...va învinge comunismul — orînduirea socială care creează condiţiile cele mai bune pentru dezvoltarea forţelor de producţie ale ţării, care dă fiecărui individ posibilitatea să se manifeste, asigură deplina libertate a societăţii, a fiecărui om din societate".

CE SĂ CITIM:

DIN COLECŢIA S. R. S. C.

„DARWIN ŞI CREAŢIONISMUL"

de acad. Vasile D. MÎRZA. *Prin vasta şi documentata sa operă ştiinţifică, marele biolog Ch. Darwin a dat o lovitură zdrobitoare concepţiei după care lumea vie ar fi fost creată de o forţă supranaturală.*

Teoria darwinistă ne face să înţelegem că lumea vie este produsul unui îndelungat proces de evoluţie care se desfăşoară continuu sub acţiunea unor legi naturale. Pe ce argumente se sprijină această concepţie? Ce probleme biologice importante rezolvă darwinismul? Cine sînt şi ce urmăresc adversarii evoluţionismului din vremea lui Darwin şi pînă astăzi?

Broşura „Darwin şi creaţionismul" conţine răspunsuri ştiinţifice în toate aceste probleme. Prin expunerea unui material faptic ştiinţific foarte bogat într-o formă logică şi atrăgătoare, această lucrare reuşeşte să aprindă în mintea cititorului lumina unei juste înţelegeri a fenomenelor naturii.

„DE CE SE SCHIMBĂ VREMEA?"

de C. SORODOC. *Iată o întrebare pe care şi-o pun mulţi dintre noi. Ceea ce ştim este că vremea depinde de temperatură, vînt, umezeală, precipitaţii şi alte fenomene meteorologice. Dar mecanismul vremii ne rămîne îndeobşte necunoscut. Răspunsul la această întrebare îl găsim în broşura „De ce se schimbă vremea" de C. Sorodoc.*

În cuvinte simple, autorul broşurii explică pe înţeles cauzele care duc la încălzirea sau la răcirea timpului, de ce uneori vîntul bate mai tare şi alteori mai încet, cum se formează ploaia etc.

Arătînd adevărul asupra acestor fenomene atmosferice, autorul combate superstiţiile care mai dăinuie încă cu privire la schimbarea vremii.

În lucrare se mai arată cum se întocmeşte o hartă meteorologică care ajută la stabilirea vremii.

„UNIVERSUL VĂZUT DE ŞTIINŢĂ ŞI RELIGIE"

de asist. univ. I. DIMA. *Ne folosim şi ne bucurăm cu toţii de energia razelor de Soare, de rodnicia Pămîntului, de farmecul bolţii cereşti luminate de Lună şi stele.*

De unde provin, cum au luat naştere aceste impunătoare corpuri ale naturii: planetele şi diferitele tipuri de stele?

Ce însuşiri şi ce caracteristici au ele? În ce raporturi se află unele faţă de altele?

Astfel de întrebări au frămîntat mintea oamenilor încă din timpuri foarte îndepărtate. Diferitele răspunsuri, pe care ei au reuşit treptat să şi le dea la toate aceste probleme, sînt prezentate în mod istoric şi totodată critic în broşura „Universul văzut de ştiinţă şi religie" pe baza ultimelor date ale cercetărilor astronomice şi prin prisma unicei concepţii juste despre lume — concepţia materialist-dialectică. Interesul pe care îl stîrneşte citirea acestei broşuri creşte cu atît mai mult cu cît de la capitol la capitol ne convingem de faptul că: „În faţa ofensivei ştiinţei, o unitate după alta depune armele, o fortăreaţă după alta capitulează, pînă ce, în sfîrşit, tot domeniul nemărginit al naturii este cucerit de ştiinţă şi în ea nu mai rămîne nici un locşor pentru creator" (F. Engels: „Dialectica naturii", E.S.P.L.P. 1954, pag. 201—202).

Astăzi, cînd fanionul cu stema ţării care construieşte comunismul a ajuns în Lună, vălul întunecos al neştiinţei şi misticismului religios nu poate şi nu trebuie să mai ascundă nimănui adevărul despre Univers; materialitatea, veşnicia şi nemărginirea lui!

Baicalul

MAREA SIBERIEI

I. S. GRUESCU și I. BĂNĂRESCU

Minunată și aspră este natura Siberiei răsăritene: taigaua nesfîrșită, munți încîntători cu vîrfuri golașe și pante împădurite, subsol extrem de bogat în cele mai diferite zăcăminte de minerale utile, iar mărețele și puternicele sale fluvii dispun de inepuizabile rezerve de hidroenergie! Depresiunile intramontane sînt ocupate treptat de lanuri bogate. Dar una dintre cele mai măreți creații ale naturii acestei regiuni este frumosul Baical — o adevărată „mare" interioară. Pe o întinsă suprafață de peste 30.000 km² (pe o lungime de 636 km și o lățime de 25—79 km) pădurile și munții au cedat locul lor Baicalului, cel mai adînc lac din lume și unul dintre cele mai reci. Adîncimea sa maximă atinge 1.741 m, nivelul său găsindu-se însă la 453 m deasupra nivelului mării.

În Baical totul e neobișnuit și curios: imense întinderi de apă rece și furtunoasă, adîncimi mari atît de neobișnuite pentru lacuri, apă potabilă în care întîlnim o floră și faună asemănătoare celor marine, ieșiri de petrol și gaze la suprafața lacului, de curînd puse deja în exploatare.

În diferite anotimpuri ale anului Baicalul oferă priveliști felurite. Vara, de exemplu, sînt zile cînd pe imensa sa întindere nu se observă nici cea mai mică unduire de valuri. Atunci, în apele sale se reflectă ca într-o oglindă imensă cerul albastru, ceea ce face ca apa cristalină a Baicalului să fie și mai transparentă, și mai strălucitoare. În apele sale se reflectă splendid munții din apropiere, deasupra cărora se găsesc, aproape totdeauna în asemenea zile, mari pete de nori; se reflectă, de asemenea, tot ceea ce crește și trăiește pe malul lacului ca cedrii măreți, pinii drepți și înalți, brazii cu vîrfurile ascuțite și mesteacănul cu tulpinele lui albe, iar noaptea în Baicalul liniștit și întunecat stelele reflectate sclipesc ca niște licurici.

Cu totul altfel apare Baicalul pe timp de furtună, cînd deasupra țărmurilor sale se aude un înfiorător tumult și huruit. Valurile lovesc unul după altul, ca un ciocan uriaș, țărmurile stîncoase, de care se sparg în milioane de stropi, ridicîndu-se ca niște coloane înalte. Strîns în cingătoarea de stînci, Baicalul se zvîrcolește, clocotește și spumegă, întocmai ca un cazan gigantic, gata să se reverse într-un moment în altul. Frumos, dar nestatornic e Baicalul! Nu întîmplător legendele buriate ni-l prezintă cînd bun și mîngîietor, cînd furios și crud. Nenumăratele cîntece și legende create de popor cîntă măreția și frumusețea sa rigidă, precum și îndrăzneala și curajul primilor locuitori ce s-au stabilit pe malurile sale.

În timpul țarismului, ținutul Baicalului era un loc de deportare. Aici au fost aduși numeroși revoluționari care au luptat împotriva putredului regim țarist, pentru o viață mai bună, pentru o nouă orînduire, pentru socialism. Aparatul de oprimare țarist socotea că natura aspră a Pribaicaliei va învinge voința, gîndirea și puterea de luptă a acestor oameni, dar s-a înșelat amarnic. Acești oameni cinstiți, mîndri și perseverenți au învins asprimea acestui ținut.

În mijlocul apelor învolburate ale Baicalului, în cadrul unei naturi austere, e situată insula Olhon. Peisajul acestei insule bîntuite aproape în tot cursul anului de vînturi năpraznice, este alcătuit din dealuri golașe, dune de nisip, case din lemn de brad — totul într-o gamă de tonuri roșii.

Pe o faleză înaltă e situată „capitala" insulei — orășelul Hujir —, un centru populat de pescari. Existența lui se datorește Baicalului. Curajoși, înfruntînd nenumărate greutăți, locuitorii săi își petrec viața pe apă, din zori și pînă în noapte. Vara ei merg să-și arunce plasele în apele lacului, departe de coastă, iar iarna străbat cîmpul de gheață ce acoperă din belșug aproape întregul lac, cufundîndu-și plasele prin deschizăturile făcute în gheața groasă, pentru a da patriei cît mai mult pește, care populează din belșug apele dulci ale Baicalului.

Vestită pentru peștele său, insula expediază regulat mari cantități de butoaie cu pește în diferite părți ale Uniunii Sovietice. În anii puterii sovietice acestor oameni curajoși, care nu s-au temut de greutățile întîmpinate și le-au învins, li s-au creat condiții bune de trai.

Datorită situației nou create după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, cînd bogățiile sale sînt valorificate tot mai mult, importanța economică a Baicalului a crescut foarte mult. Împreună cu numeroasele rîuri ale căror ape le colectează, acest lac constituie o adevărată rețea de transporturi, care unește între ele cunoscutele centre din împrejurimi: Ulan-Ude, Baical, Usti-Barguzin, Angarsk etc.

Baicalul nu-și pierde importanța sa în ceea ce privește transportul

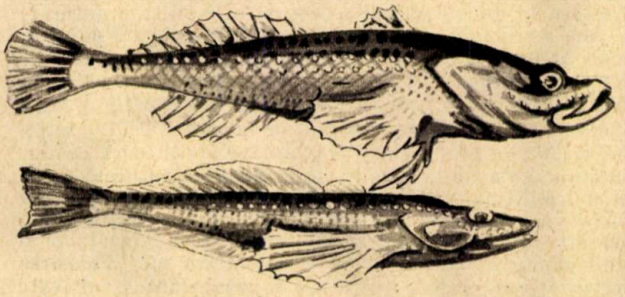
La pescuit în apele Baicalului

nici în timpul iernii, cînd apele sale sînt acoperite de un strat gros de gheață. În acest timp pe suprafața sa împietrită se întind în diferite direcții adevărate drumuri de gheață, pe care se scurg șiruri întregi nu numai de căruțe, ci chiar de automobile.

Dar, în afară de navigație, Baicalul joacă un rol deosebit în ceea ce privește pescuitul — care rămîne ramura de bază a economiei sale. Anual din apele acestui lac se pescuiesc cca. 100.000 tone de pește, care iau drumul fabricilor de preparare și conservare a peștelui din Usti-Barguzin și Nijne-Angarsk.

Baicalul constituie în același timp o rezervă inepuizabilă de hidroenergie. Datorită suprafeței sale enorme și a marelui volum de apă (din punct de vedere al volumului de apă, Baicalul este de 92 de ori mai mare decît Marea de Azov) care este constant, fluviul Angara, singurul rîu care izvorăște din Baical, are și el un debit constant.

În condițiile construirii cu succes a comunismului, oamenii sovietici, stăpîni pe roadele muncii lor creatoare și sub conducerea P.C.U.S., au început valorificarea acestor imense rezerve hidroenergetice. Astfel la Irkutsk a fost construită și dată în exploatare o mare hidrocentrală de 660.000 kW, care, deși are aceeași putere ca și hidrocentrala de pe Nipru, poate să producă de aproape două ori mai multă energie electrică. În afară de aceasta, pe Angara la Bratsk se construiește într-un ritm rapid una dintre cele mai mari hidrocentrale din lume, cu o putere proiectată de 4.500.000 kW — de peste două ori mai mare decît cea a hidrocentralei de la Grand Coulee, cea mai mare hidrocentrală din S.U.A. (v. articolul „Giganții hidroelectrici siberieni de la pag. 11 a revistei noastre).



Pești care populează apele Baicalului

În împrejurimile acestui mare nod hidroenergetic siberian vor lua naștere noi și importante unități industriale, ce vor folosi energia electrică ieftină produsă de apele Baicalului.

În sfîrșit, Baicalul este renumit prin izvoarele sale termale, minerale, prin stațiunile sale balneo-climaterice, care se găsesc mai ales pe țărmurile sale răsăritene, unde vin în fiecare an la tratament sau odihnă mii de oameni ai muncii.

★

Lacul Baical este cel mai interesant lac din lume și din punct de vedere biologic. În adîncul Baicalului, total lipsit de lumină, există o faună abisală, care prezintă mari asemănări cu fauna abisală marină. Pe de altă parte, apa limpede, pătrunsă de lumină în păturile superioare, oferă bune condiții de viață plantelor. Din cauza unei temperaturi coborîte, Baicalul este un lac sărac în săruri nutritive, dar este bine oxigenat. Aceasta face ca fauna Baicalului să nu fie atît de bogată în indivizi ca cea a lacurilor calde și puțin adînci, în schimb este bogată în specii, inclusiv specii pretențioase la oxigen.

Majoritatea acestora sînt *specii și chiar familii endemice* (care trăiesc numai aci). Multe dintre speciile din Baical sînt înrudite cu specii care trăiesc în regiuni îndepărtate: sudul Chinei, India etc., lipsind în regiunile intermediare. Ele sînt deci *specii relicte*, resturi ale unei faune odinioară mult mai răspîndite.

Dintre animalele lacului Baical, semnalăm în primul rînd o specie de focă (se știe că focile sînt animale marine polare, foca din Baical fiind singura care trăiește într-un lac dulce). Această focă este o rasă a focii din Oceanul Înghețat. Dintre peștii Baicalului, cei mai interesanți sînt cei doi reprezentanți ai familiei Comephoridelor: golomianul mare (Comephorus baikalensis) și golomianul mic (Comephorus dyborvskii), care trăiesc numai în acest lac. Ambele specii sînt pești pelagici, care trăiesc pînă la 1.000 m, fără a se lăsa la fund. Cele două specii sînt vivipare, iar femelele mor după reproducere. Din a doua familie de pești, cea a Cottocomephoridelor, 13 specii trăiesc numai în Baical. Reprezentanții acestei familii sînt în cea mai mare parte pești bentonici (de fund); ei prezintă oarecare asemănări cu zglăvoacele din rîurile noastre de munte. În afară de reprezentanții acestor două familii, fauna Baicalului mai adăpostește două specii endemice de pești și vreo 18 specii larg răspîndite în Siberia, între care unele specii înrudite cu păstrăvii, care fac obiectul unui pescuit intens.

Între crustaceele lacului Baical trebuie pomenite în primul rînd Amfipodele sau lăcăușii, reprezentați prin circa 300 de specii, marea lor majoritate fiind, de asemenea, specifice acestui lac. Multe din speciile Baicalului, mai ales din zona abisală, se caracterizează prin antene foarte lungi, asemănîndu-se prin aceasta cu speciile marine.

Originea faunei lacului Baical a dat naștere la numeroase discuții între oamenii de știință.

Cunoscutul zoolog și geograf sovietic L. S. Berg a dovedit în mod cert că Baicalul a fost de la început un lac de apă dulce, iar toată fauna sa este de origine dulcicolă. Multe dintre animale, mai ales cele ce trăiesc în zona abisală a lacului, au un „aspect marin", dar aceasta este datorită condițiilor specifice de viață. Foca este evident un animal marin, dar ea a pătruns în Baical urcînd pe fluviul Lena în sus. Pătrunderea focei în Baical a avut loc într-o perioadă geologică recentă (Quaternar), dovadă faptul că această focă aparține aceleiași specii ca și foca din Oceanul Înghețat.

Vechimea mare a lacului Baical și faptul că el a fost ferit de efectele puternice ale glaciațiunii a permis ca în acest lac să se adăpostească o mare parte din fauna care înaintea glaciațiunii popula întreaga emisferă nordică.

Din punct de vedere zoologic, lacul Baical poate fi deci caracterizat pe de o parte ca un muzeu care a menținut o faună arhaică, pe de altă parte ca un centru de diferențiere a speciilor.

★

Baicalul, acest lac bogat și minunat, dar uneori aspru, crud, această adevărată mare a Siberiei, care a fost în trecut loc de suferință, oferă priveliști de neuitat, încîntînd și desfătînd privirile oamenilor sovietici, care au știut și au reușit să-l cunoască și să-i valorifice imensele sale bogății.

Foca din lacul Baical este singura rasă care trăiește în apă dulce

Problema FERTILITĂȚII solului

PUIU ȘTEFAN
candidat în științe agricole

Anul acesta se împlinesc 96 de ani de la naștere și 20 de ani de la moartea eminentului savant sovietic V.R. Viliams.

În dorința de a-și sluji patria sovietică și de a ajuta dezvoltarea științei, lucru pe care l-a făcut pînă în ultima clipă a vieții sale, V.R. Viliams a depus o remarcabilă activitate, elaborînd o serie întreagă de lucrări care au intrat în tezaurul științei biologice mondiale și care-l situează în rîndul marilor savanți biologi alături de Darwin, Timireazev și Miciurin.

Activitatea rodnică a lui V.R. Viliams, trăinicia teoriilor sale își au obîrșia în baza lor materialistă, în verificarea lor cu practica. Sprijinindu-se pe concepția materialist-dialectică asupra unității lumii materiale, V.R. Viliams a dezvoltat în problema formării solului partea ei biologică. Conform concepției lui V.R. Viliams, procesul de formare a solului a început o dată cu apariția la suprafața globului pămîntesc a primilor reprezentanți ai vieții, iar evoluția mai departe a solului a avut loc sub influența directă a diferitelor asociații vegetale (plante și microorganisme). Datorită plantelor și microorganismelor, pe traiectoria marelui circuit al materiei, al cărui sens general sînt spălarea și sărăcirea uscatului în substanțe minerale, a apărut micul circuit biologic, care se opune marelui circuit, deoarece duce la reținerea și acumularea în sol a substanțelor nutritive sub formă de materie organică. Resturile organice rămase în sol, sub acțiunea microorganismelor, sînt descompuse în parte în substanțe minerale folosite de generația următoare de plante și microorganisme, iar în parte sînt transformate în humus, component specific solului. Deci conform concepției lui V.R. Viliams, esența procesului de formare a solului constă din două procese contrarii, de sinteză a materiei organice din materia minerală și de descompunere a materiei organice și transformarea ei din nou în materie minerală. Aceste procese imprimă substanțelor minerale importante din punct de vedere biologic, care reprezintă cantități finite, un caracter infinit. Abordarea materialistă a problemei formării și evoluției solului i-a permis lui V.R. Viliams să elaboreze cunoscuta teorie a procesului unitar de formare și evoluție a solului conform căreia solul se formează și evoluează în cadrul unui proces unitar, neîntrerupt și imens ca întindere și durată.

Tot V.R. Viliams este acela care a abordat în mod just problema fertilității solului, a rolului acesteia în procesul producției agricole, a felului în care poate fi ea dirijată și îmbunătățită.

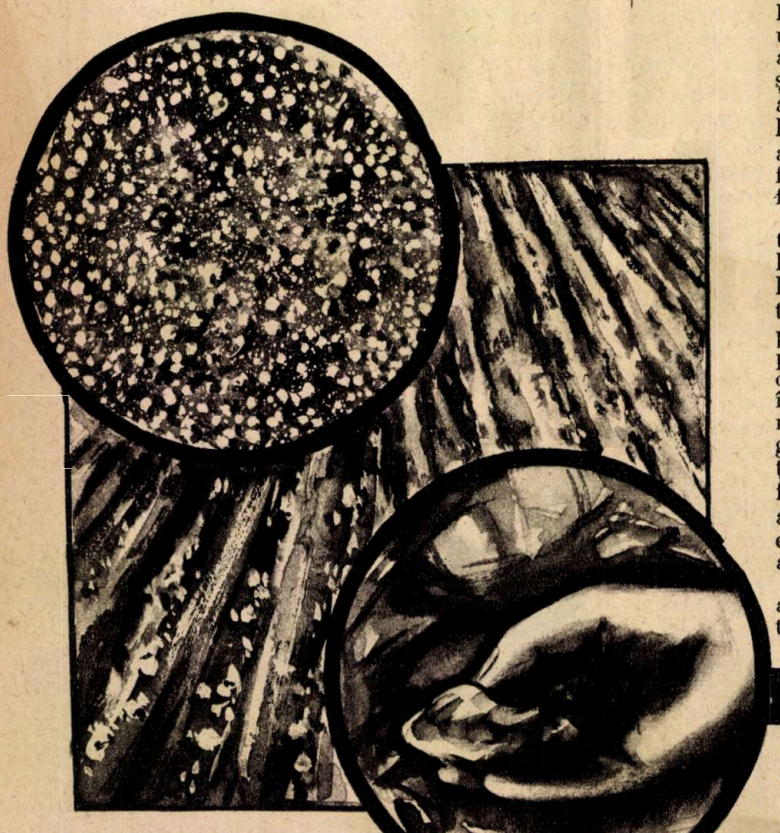
★

După cum se știe, producția agricolă procură omenirii bunuri pentru hrană, materii prime pentru industrie etc. Principalul rol în realizarea producției agricole îl au plantele. Or, pentru a crește și a se dezvolta, plantele au nevoie de lumină, căldură, aer, apă, substanțe hrănitoare etc. Dintre acești factori, apa și substanțele hrănitoare sînt luate de plantă din stratul afînat de la suprafața scoarței terestre — din sol, a cărui principală proprietate este fertilitatea sau rodnicia și care nu este altceva decît capacitatea solului de a aproviziona plantele cu apă, aer și substanțe hrănitoare. Un sol este cu atît mai fertil cu cît conține mai mult humus și substanțe minerale nutritive, cu cît are un regim mai bun de apă și aer. Obișnuit aceste condiții se întîlnesc la solurile care au o structură bună (măzărată).

Diferitele soluri nu sînt la fel de fertile. Ba mai mult, chiar la unul și același sol această proprietate variază. De fapt la un sol se poate deosebi o fertilitate naturală și una artificială. Fertilitatea naturală o capătă solul în mod natural în timpul și ca urmare a procesului de formare și evoluție. Unele soluri au o fertilitate naturală bună (cernoziomurile), altele slabă (sărăturile, podzolurile). După ce solul a fost luat în cultură și devine astfel un mijloc de producție și într-o oarecare măsură produs al muncii omenești, alături de fertilitatea naturală apare și o fertilitate artificială. Deci fertilitatea artificială apare ca rezultat al acțiunii omului asupra solului, prin lucrări, aplicarea îngrășămintelor, a amendamentelor și asolamentelor, a lucrărilor ameliorative etc. Folosirea fertilității naturale și artificiale de către plantele cultivate face ca fertilitatea să devină efectivă, reală.

În orînduirea capitalistă goana după cîștig a proprietarilor de pămînt a dus la exploatarea nerațională a solului, la micșorarea fertilității. Pentru a abate atenția de la adevăratele cauze ale situației grele a maselor muncitoare în capitalism, pseudosavanții burghezi au inventat, plecînd de la teoria antiștiințifică și antiumană a suprapopulației elaborată de Malthus, așa-numita lege a descreșterii fertilității solului, conform căreia, chipurile, în mod natural fertilitatea solului s-ar micșora și deci mizeria în care se zbat cei ce trudesc în societatea burgheză s-ar datora acestui fenomen natural. Esența reacționară a așa-numitei legi a fertilității descrescînde a fost demascată de Lenin, care a arătat adevăratele cauze ale suferințelor oamenilor muncii în capitalism, și anume exploatarea omului de către om, proprietatea capitalistă asupra mijloacelor de producție.

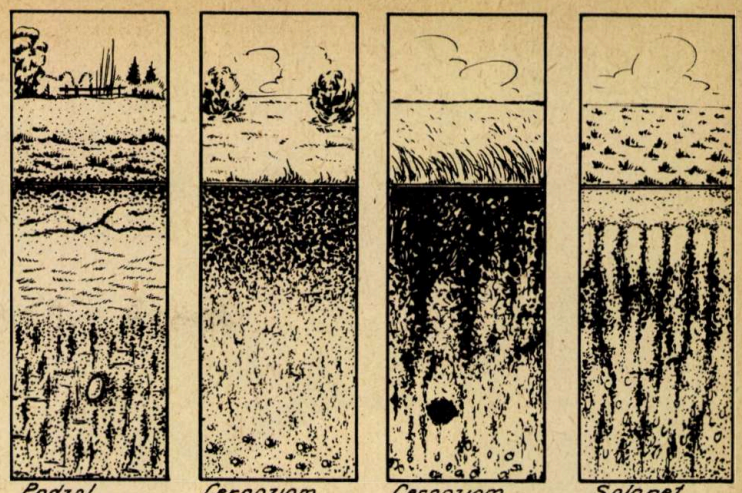
Relațiile de producție socialiste dezmint în totalitate aceste pseudoteorii. Ele asigură un cîmp larg de dezvoltare a forțelor de producție în agricultură. Industria socia-



Sol cu structură măzărată **(sus)** și sol fără structură **(jos)**

listă înzestrează agricultura cu mașini și utilaje, cu îngrășăminte chimice și amendamente necesare dezvoltării producției agricole la un nivel tehnic tot mai ridicat. Unitățile agricole socialiste, care-și desfășoară activitatea pe întinderi mari de pămînt și în care oamenii sînt interesați în mărirea producției, pot folosi o tehnică înaintată, pot aplica cuceririle științei agricole, pot organiza folosirea deplină a capacității productive a solului în scopul ridicării producției agricole socialiste.

Oamenii de știință sovietici, în rîndul cărora V.R. Viliams a jucat un rol important, bazați pe învățătura marxistă cu privire la fertilitatea solului, au elaborat un sistem de agricultură nou, cu ajutorul căruia să mențină condițiile necesare pentru sporirea continuă a fertilității solului. Sistemul acesta este cunoscut sub denumirea de sistemul de agricultură cu ierburi perene. Principalele obiective ale sistemului sînt să creeze și să mențină structura măzărată a solului, să refacă periodic stabilitatea structurală a solului, să refacă în sol rezerva de substanțe hrănitoare, adică să ridice fertilitatea solului. Căile principale prin care pot fi atinse obiectivele enunțate mai înainte sînt: sistemul rotației (asolamentul), sistemul lucrării solului și sistemul de îngrășare.



Diferite tipuri de sol

În practica agricolă s-a observat că prin cultivarea mai mulți ani la rînd a aceleiași plante (cereală, prășitoare) pe aceeași parcelă se ajunge la o micșorare a recoltei. S-a tras astfel concluzia că pentru a menține solul într-o bună stare de fertilitate și pentru a obține producții sporite este necesar ca culturile să fie rotate. În sistemul de agricultură cu ierburi perene, periodic, pe fiecare parcelă, trebuie să fie semănate ierburi perene (amestecuri între o graminee și o leguminoasă). Sola înierbată duce la refacerea structurii măzărate și la îmbogățirea solului în humus, în substanțe nutritive și deci la ridicarea fertilității.

Experiențele făcute în țara noastră de către I.C.A.R. au arătat că plantele semănate după ierburi perene au dat recolte mai mari. La Stațiunea Mărculești grîul de primăvară semănat după diferite plante anuale a dat în medie o recoltă de 900 kg la hectar, iar după ierburi perene — cca. 2.200 kg la hectar. La Moara Domnească grîul de toamnă după ierburi a produs 3.065 kg la hectar, în timp ce tot după grîu de toamnă a dat 1.400 kg la hectar. La Stațiunea experimentală Suceava grîul după ierburi perene a dat 1.720 kg la hectar, iar după in — 1.078 kg la hectar, după ovăz — 1.204 kg la hectar.

Conform învățăturii lui V.R.Viliams, realizarea unei fertilități ridicate se obține în urma unui complex de măsuri. Dintre acestea un rol de seamă îl are sistemul lucrării solului. Prin aceste lucrări se urmărește să se reglementeze regimul de apă, aer și substanțe nutritive din sol. Astfel, prin diferite lucrări solul se afînează, permite pătrunderea aerului și apei, înmagazinarea apei în sol, trecerea substanțelor nutritive în forme asimilabile, distrugerea buruienilor etc. Pentru ca lucrarea solului să aibă un efect pozitiv, ea trebuie făcută în condiții optime. Mare importanță prezintă în această privință starea de umiditate a solului. Dacă solul este prea uscat, arătura iese bolovănoasă, iar dacă este prea umed, brazdele se prezintă ca niște curele. Și într-un caz și în celălalt arătura nu este de calitate. Cea mai bună lucrare a solului se obține atunci cînd solul este potrivit de umed, atunci cînd se află, așa cum se spune, la maturitate fizică. În această stare brazda se revarsă în urma plugului, solul transformîndu-se în fragmente care-i asigură o bună afînare.

Dintre lucrările solului o importanță deosebită prezintă dezmiriștirea și arătura de bază (arătura adîncă). Experiențele făcute în țara noastră de I.C.A.R. au arătat că dezmiriștirea și arătura de bază executate în bune condiții au sporit cu 55% recolta de porumb la Stațiunea Tîrgu Frumos, cu 15% la Stațiunea Moara Domnească. De asemenea s-au obținut sporuri de 13% la cartofi la Stațiunea Suceava.

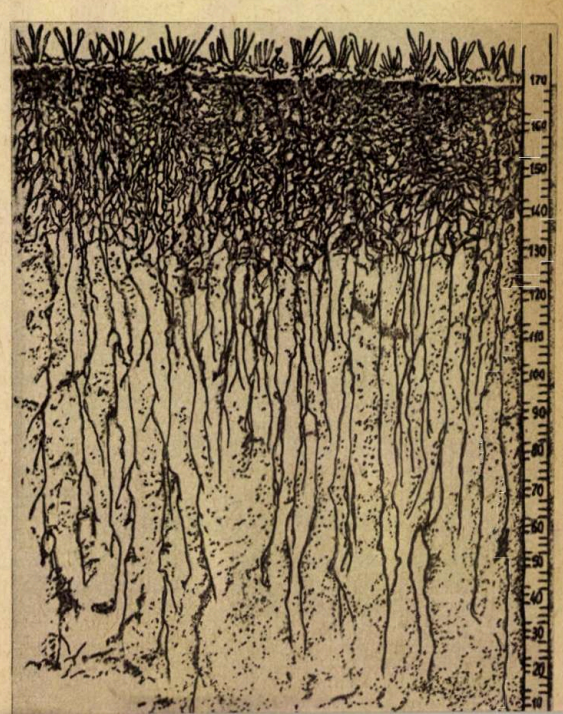
După cum s-a mai arătat, plantele iau din sol cantități însemnate de substanțe hrănitoare. O parte din ele se întorc din nou în sol prin resturile organice reprezentate prin rădăcini, parte din tulpini, frunze, semințe etc., care prin descompunere eliberează substanțe hrănitoare ce pot fi folosite de culturile următoare. O altă parte însă (cele din recolta pe care o ia omul) nu se mai întorc în sol, așa că din cînd în cînd trebuie date îngrășăminte. Acestea pot fi chimice sau minerale, organice și îngrășăminte verzi. În ultima vreme au început să fie folosite din ce în ce mai mult și îngrășămintele bacteriene. Pe solurile acide (podzoluri) și pe cele alcaline (sărături), în afară de îngrășăminte, se mai dau și amendamente: carbonat de calciu (piatra de var) pe cele acide și sulfat de calciu (ghips) pe cele alcaline.

Încorporarea îngrășămintelor și amendamentelor este una dintre metodele cele mai eficace de ridicare a potențialului de fertilitate a solului și deci de mărire a producției agricole.

Experiențele cu îngrășăminte făcute de către I.C.A.R. arată că la grîul de toamnă, în Stațiunea Tîrgu Frumos, prin încorporarea a 20 tone de gunoi de grajd și 165 kg de superfosfat s-a obținut un spor de 854 kg la hectar (58,4%) față de varianta neîngrășată, care a produs 1.461 kg la hectar. De asemenea, la Stațiunea Lovrin, același tratament la aceeași cultură a dat un spor de recoltă de 513 kg la hectar (26%) față de martor (neîngrășat), care a produs 1.987 kg la hectar. Același tratament la porumb a dat la hectar un spor de recoltă de 453 kg (21%) la Moara Domnească, 667 kg (17,9%) la Tîrgu Frumos.

Sistemul de agricultură cu ierburi perene elaborat în esența lui de către V. R. Viliams constituie mijlocul cel mai important de ridicare a fertilității solului, de obținere a unor recolte bogate și stabile, de folosire cît mai corectă a pămînturilor.

Rădăcinile ierburilor perene împînzesc solul, contribuind la formarea și refacerea structurii măzărate



Laminate produse cu viteza motocicletei

Ing. ACHIL SINESCU

În ziarul „Scînteia" era redată următoarea comunicare făcută la plenara C.C. al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice din 28—30 iunie 1959:

„În anii 1959—1960, în R.S.F.S.R. vor fi date în exploatare trei puternice laminoare pentru tablă, cu o capacitate de pînă la 7.000.000 tone de tablă pe an".

Această informație laconică, cuprinsă în noianul de realizări tehnice și științifice uluitoare anunțate la plenară, poate că a fost trecută de unii cititori cu vederea. Și totuși producția a 7.000.000 tone de tablă pe an reprezintă o realizare considerabilă dacă ne gîndim că cu această cantitate de tablă cu grosimea de 3,5 mm s-ar putea acoperi o șosea de 6 m lățime care să înconjoare Pămîntul pe la Ecuator.

În cei 42 de ani cîți au trecut de la instaurarea puterii sovietice, Uniunea Sovietică și-a dezvoltat o puternică industrie constructoare de mașini capabilă să producă cele mai felurite mașini, de la strungurile automate pînă la uriașele laminoare. Un asemenea laminor singur va produce 2.000.000—3.000.000 de tone laminate pe an, adică mai mult decît se producea în întreaga Rusie țaristă în 1913.

BENZI ÎN LOC DE FOI

Tabla sub 10 mm grosime care se fabrică pe noile laminoare nu se mai produce în foi individuale, ci în benzi late pînă la 1,5—2 m care sînt înfășurate în rulouri cu greutatea de 6 pînă la 10 tone. Rulourile sînt tăiate în lungimi sau lățimi mai mici sau sînt laminate mai departe la rece.

Tehnologia benzilor late este în prima fază asemănătoare cu a celorlalte laminate. Se pornește de la lingouri cu secțiunea dreptunghiulară, în principal din oțel calmat, pentru a obține tablă de calitate superioară. Lingourile se prelucrează pe laminoare uriașe — slebinguri —, rezultînd sleburile, semifabricate cu secțiunea dreptunghiulară și cu lățimea aproape egală cu aceea a benzilor. Ele formează materia primă pentru laminarea benzilor.

Sleburile sînt transportate la laminorul de benzi, ale cărui hale ocupă o suprafață de cel puțin 7 ha.

Prima operație la care sînt supuse sleburile constă în curățirea suprafeței, ce conține numeroase defecte, ca fisuri, suprapuneri, incluziuni etc., care dacă nu sînt îndepărtate se pot extinde spre interiorul materialului. Curățirea se face prin înlăturarea stratului superficial cu ajutorul unor suflaiuri care au aceeași lățime ca materialul și funcționează cu gaz de furnal și oxigen. Flacăra produsă de gaz încălzește oțelul, care este apoi ars de curentul de oxigen.

Sleburile astfel curățate sînt încărcate în mai multe cuptoare cu propulsie, cu instalații automate de reglare a temperaturii; toate cuptoarele, a căror capacitate trece de 400 de tone/oră, sînt supravegheate de o singură persoană. Sleburile încălzite, împinse continuu de către propulsor, cad prin peretele din față al cuptorului pe un tren cu role, care le transportă la laminorul de tablă propriu-zis.

LAMINORUL CONTINUU

Acest laminor se compune din zece sau mai multe caje așezate una după alta, în tandem, formînd un laminor continuu (v. coperta a patra a revistei noastre). Prima cajă are numai doi cilindri, iar toate celelalte cîte patru cilindri—caje cvarto — de dimensiuni uriașe. La cajele cvarto, laminarea este executată de cilindrii din mijloc, în vreme ce cilindrii exteriori servesc numai ca sprijin pentru cei dintîi, spre a nu le permite să se îndoaie sub sarcină. Nu trebuie uitat că forța cu care apasă cilindrii asupra benzii este de 2.000.000 kg.

Dacă la laminarea lingourilor în sleburi materialul este prelucrat pe o cajă reversibilă, adică are o mișcare de du-te-vino, la toate operațiile ulterioare benzile sînt mișcate într-un singur sens, ceea ce conduce la o economie considerabilă de timp și oameni.

Astfel, sleburile parcurg toate cajele una după alta pentru a ieși sub formă de benzi cu grosimea de cel puțin 1,25 mm. Laminarea la cald la grosimi și mai mici nu mai este practic posibilă, deoarece cu cît tabla este mai subțire, ea se răcește mai repede, rezistența la deformare a oțelului crește, respectiv plasticitatea descrește brusc. Din această cauză, presiunea de laminare ar trebui să depășească limitele admisibile, în timp ce tabla devine dură și casantă prin ecruisare.

Pentru ca tabla să poată fi întrebuințată pentru caroserii sau alte scopuri similare, ea trebuie să posede o suprafață netedă. În acest scop, arsura de fier care se află pe suprafața sleburilor este sfărîmată de prima cajă și îndepărtată cu ajutorul unor jeturi de apă de 100 atm. În fața primelor caje cvarto sînt montați cîte o pereche de cilindri verticali, care au scopul de a refula materialul și a-i da lățimea exactă.

Mărimea acestui tip de laminor iese clar în evidență dacă se arată că acționarea fiecărei caje se face cu motoare de cca. 4.000 kW, ceea ce ar corespunde puterii electrice necesare unui oraș de 20.000 — 30.000 de locuitori, fără industrie.

După laminare, banda este condusă pe un tren cu role cu o viteză de 30—40 km/oră și este înfășurată pe tobe acționate de trolii puternice. În timpul laminării se măsoară fără atingere și se înregistrează temperatura, grosimea și lățimea benzii.

Este interesant de știut în ce măsură depinde obținerea caracteristicilor mecanice optime de temperatura finală de laminare — la ultima cajă — și de temperatura de înfășurare. Dacă nu se menține cu exactitate, în funcție de grosimea

benzii, temperatura finală între 900° și 925°, iar cea de înfășurare între 550° și 700°, calitatea benzilor nu mai este corespunzătoare.

Rulourile calde sînt transportate mai departe, fie la secția de ajustaj, unde sînt tăiate în foi, planate și împachetate, fie la laminorul la rece.

În cursul transportului, rulourile așezate vertical se răcesc, sînt cîntărite și ajung la un dispozitiv care le așază orizontal.

LAMINAREA LA RECE

Laminorul la rece reprezintă, la rîndul său, o uzină imensă, ale cărei hale ocupă peste 4 ha.

Rulourile de benzi laminate la cald sînt prelucrate în continuare la rece. Benzile sînt acoperite însă de la laminare cu un strat subțire de arsură formată din oxid de fier, care este foarte dur și fragil. La laminarea la rece, arsura se imprimă în oțel, degradînd astfel suprafața tablei. Înlăturarea oxidului de fier se face într-o baie de decapare, prin care banda trece și capătă o suprafață metalică curată.

În baia de decapare se află acid sulfuric diluat, care dizolvă oxidul, dar atacă, în același timp, și banda de oțel. Din această cauză se reglează viteza de trecere a benzii în funcție de concentrația și temperatura băii, lungimea instalației etc. În baie se formează sulfat de fier, care este recuperat pentru a fi folosit drept colorant în industria textilă.

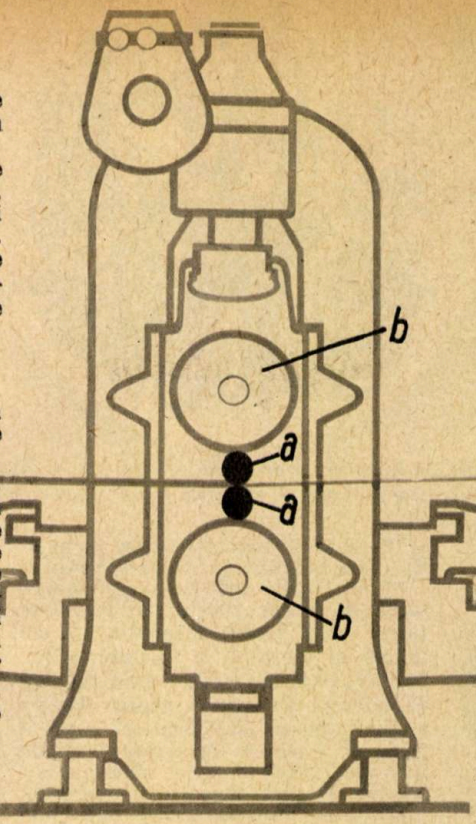
Înainte de decapare, benzile de aceeași dimensiune se sudează cap la cap pentru a se obține benzi continue; după decapare benzile se înfășoară din nou în rulouri a căror greutate maximă depinde de lățime. Astfel, la lățimea de 1.500 mm greutatea maximă este de 27 de tone.

Rulourile sînt transportate mai departe cu ajutorul unor electrocare cu gheare la laminorul la rece.

Acest laminor este format tot din patru caje cvarto așezate una după alta, viteza de laminare a ultimei caje putînd ajunge pînă la 100 km/oră. La viteze și mai mari, cum au laminoarele mai vechi, se formează pe suprafața tablei linii de deformații plastice, care fac tabla inutilizabilă. Banda trece o singură dată prin toate cajele pentru a căpăta grosimea dorită; reducerea totală a grosimii poate ajunge pînă la 90%, în cazurile optime. Astfel, o bandă brută decapată cu grosimea de 3 mm poate fi laminată pînă la 0,3 mm, deși ar fi mai favorabil să se pornească de la o grosime de 2 mm, reducerea fiind în acest caz de numai 85%.

Din cauza deformării produse prin laminare, oțelul este ecruisat, are rezistență mare și plasticitate mică. Pentru înlăturarea acestui dezavantaj, benzile sînt supuse unui tratament termic de recoacere.

Acest tratament se execută în cuptoare formate dintr-o placă de bază pe care se stivuiesc rulourile pînă la o înălțime de cca. 4 m. Peste ele se așază un capac în care se comprimă un gaz inert de protecție, iar pe deasupra se montează un alt capac, care este prevăzut cu rezistențe electrice; gazul are scopul de a proteja suprafața tablei contra unei oxidări oricît de slabe. După ce s-a atins temperatura necesară, trebuie să urmeze o răcire lentă. Pentru ca instalația de încălzire propriu-zisă să nu fie ocupată în acest interval de timp în mod inutil, capacul de încălzire este înlocuit cu un alt capac de răcire.



Cajă cvarto de laminat la rece. Se observă doi cilindri de lucru (a) și doi cilindri de sprijin (b)

Banda de oțel recopt este însă prea „moale"; la operațiile ulterioare de prelucrare prin ambutisare ea capătă linii de deformație plastică despre care s-a vorbit mai înainte. Pentru evitarea acestor linii, banda de oțel este supusă la o nouă laminare ușoară la rece, denumită „dresare", la care reducerea de secțiune trebuie să aibă o valoare anumită cuprinsă între 0,6 și 2%, în funcție de calitatea oțelului și scopul de utilizare. Această operație care se execută pe o cajă cvarto este una din cele mai delicate din fabricația benzilor laminate la rece. O dificultate mare o constituie măsurarea cu precizie a alungirii foarte reduse a benzii care se deplasează cu viteză foarte mare.

O metodă de măsurare a alungirii se bazează pe faptul că vitezele tobelor de înfășurare, aflate în fața și în spatele cajei, pot fi folosite pentru măsurarea vitezei benzii. În acest scop se montează pe fiecare tobă cîte un emițător de impulsuri, care dau impulsuri de tensiune în bobine de inducție, a căror frecvență este proporțională cu vitezele benzii.

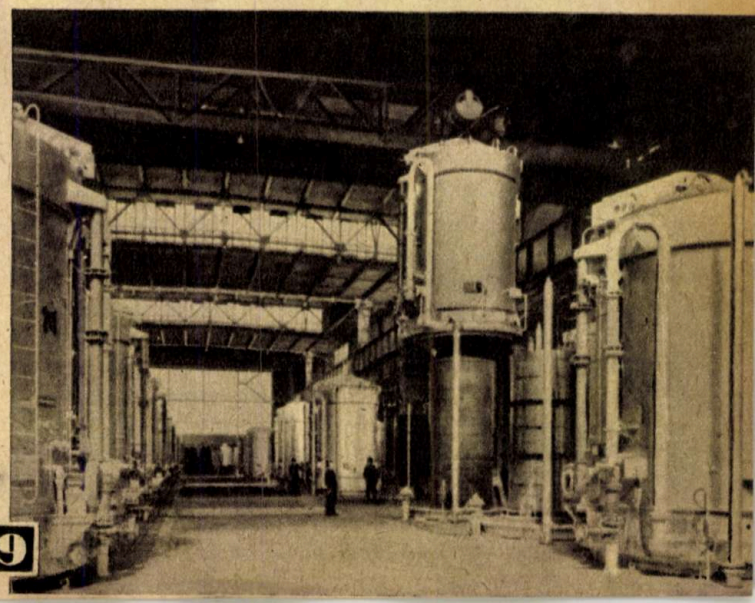
Urmează operația finală, care constă din tăierea benzilor după lungime și lățime, în foi individuale sau în benzi înguste.

PRODUCTIVITATE ÎNALTĂ

În acest mod sînt gata pentru expediere 7.000.000 tone de tablă anual. Faptul că această cantitate enormă se fabrică numai în trei uzine reprezintă un progres considerabil. Astfel, un laminor continuu de tablă care produce 2.000.000 — 2.500.000 de tone pe an și are 1.000 de muncitori înlocuiește 25 laminoare de tip vechi — liniar — cu 25.000 de muncitori. La laminoarele continue, investițiile și consumurile de materie primă, combustibil și energie electrică sînt mult mai mici decît la laminoarele vechi.

Tabla produsă pe laminoarele continue n-are nici un defect de suprafață, lucește ca o oglindă și poate fi supusă la prelucrările cele mai pretențioase, ca ambutisarea, cositorirea etc.

Prin construcția acestor trei laminoare, industria sovietică va putea extinde și mai repede fabricația a numeroase produse importante, cum ar fi țevile sudate pentru conducte mari sau pentru instalații, profile din tablă îndoită, automobile, aparate de radio, televizoare, frigidere etc. Creșterea producției acestor obiecte industriale și de larg consum contribuie în largă măsură la ridicarea nivelului de trai al oamenilor muncii din U.R.S.S.


Cuptoare de recoacere. Peste rulourile de bandă stivuite se așază capacul cu gazul de protecție și apoi capacul de încălzire

Căile de transmitere a encefalitei; **stînga jos** se observă viziunile unor rozătoare — adevărate focare naturale de boală

Infecţiile au fost învinse

E. N. PAVLOVSKI
membru al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. şi al Academiei de ştiinţe medicale a U.R.S.S.

Cîte nenorociri şi necazuri nu au adus omenirii în decursul veacurilor bolile infecţioase şi parazitare! În Rusia ţaristă, bolile infecţioase erau foarte răspîndite. E suficient să amintim o singură cifră; în 1909, în Rusia existau peste 126.500 de bolnavi de vărsat negru. Pentru o luptă eficace cu duşmanul nevăzut şi foarte crud era necesară o armată întreagă, care să ducă ofensiva împotriva acestui inamic pe un front larg şi cu metode dintre cele mai eficace. Acest lucru putea fi realizat numai de statul sovietic, care consideră ca scop principal fericirea şi bunăstarea omenirii. În timpul celor 40 de ani de putere sovietică, acţiunea bolilor infecţioase a fost foarte mult limitată, iar multe dintre ele au fost definitiv lichidate. Ca rezultat al măsurilor întreprinse, al ajutorului medical gratuit, al ridicării nivelului sanitar şi cultural şi al măsurilor largi de prevenire a bolilor infecţioase şi parazitare, în U.R.S.S. nu mai există astfel de boli ca ciuma şi holera, tifosul exantematic etc. În 1956 mortalitatea provocată de scarlatină a scăzut de 32 de ori faţă de 1940, cea de tifos, de 16 ori, de pojar, de 13 ori.

Pentru ca să putem învinge duşmanul trebuie să-l cunoaştem în amănunţime. Lămurirea locului unde se ascund sursele de infecţie, găsirea metodelor celor mai bune de lichidare a lor, iată problemele cele mai importante asupra cărora, în prezent, lucrează o armată întreagă de biologi şi medici sovietici.

V-aţi pus vreodată întrebarea de unde apar bolile infecţioase? Grecii antici au răspuns la această întrebare foarte simplu, creînd legenda despre Pandora cea rea, care a ridicat capacul de pe vasul oprit din care au ieşit bolile şi nenorocirile închise în el. Mulţumită descoperirilor microbiologiei din ultimii 50 de ani, astăzi ştim că bolile infecţioase sînt cauzate de organisme vii. În cazul bolilor infecţioase, acestea pot fi virusuri, bacterii sau ciuperci; în cazul bolilor parazitare, unele fiinţe unicelulare, viermi, căpuşe, insecte.

Aceşti agenţi ai bolilor ca printr-o ştafetă se predau de la omul bolnav omului sănătos. Dacă boala cuprinde dintr-o dată mai mulţi oameni, apar epidemiile, care se pot transforma în pandemii atunci cînd cuprind mai multe ţări. Însă epidemia se termină mai devreme sau mai tîrziu, iar agentul îmbolnăvirii dispare pentru un timp oarecare, parcă s-ar ascunde undeva în natură. Unde se ascunde el şi de ce apare din nou îmbolnăvirea? Omul sănătos nu întotdeauna se infectează de la omul bolnav. Chiar mai mult, uneori oamenii bolnavi nu sînt periculoşi pentru cei sănătoşi. Dar lucrul şi mai curios este că bolile pot să apară uneori pe locuri complet nelocuite, o dată cu apariţia primului om pe acele meleaguri. Cauza multor asemenea îmbolnăviri pînă în ultimii ani a fost nedescoperită. Numai crearea noţiunii de focare de infecţie naturală a ajutat la dezlegarea acestei enigme. Pentru a înţelege mai bine acest lucru, trebuie să facem cunoştinţă cu noţiunea de parazitism.

CE ESTE PARAZITISMUL?

Agenţii bolilor, ca şi de altfel toate fiinţele vii, necesită un anumit mediu de dezvoltare. Deosebim 3 medii de bază: uscatul, sau aerosfera, apa, sau hidrosfera, şi biosfera, adică totalitatea fiinţelor vii pe care şi în care se găsesc vremelnic sau constant diferite microorganisme. Cu alte cuvinte, o vietate trăieşte pe o altă vietate. O asemenea coexistenţă a două organisme diferite poartă uneori un caracter paşnic, adică este vorba de o simbioză. De cele mai multe ori însă această convieţuire are un caracter cu totul deosebit şi avem de-a face cu parazi-

tism. Raporturile între parazit şi gazdă sînt cu totul deosebite, parazitul primeşte de la gazdă toate cele necesare vieţii, adică „casă şi masă". El se hrăneşte fie cu sînge, fie cu alimente din tubul digestiv şi elimină, în acelaşi timp, în organismul gazdei substanţe otrăvitoare. Paraziţii, scăpînd de grija de a dobîndi hrana, acumulează în interiorul lor mari rezerve de substanţe hrănitoare, care la ei se întrebuinţează aproape în întregime pentru înmulţire. Această proprietate este prezentă la unii paraziţi în proporţii colosale. Un limbric este capabil ca în timp de un an să depună peste 50.000.000 de ouă. Prezenţa lor în organismul gazdelor provoacă tulburări în diferite funcţii de importanţă vitală.

TAINA ENCEFALITEI DIN TAIGA

Cele de mai jos s-au întîmplat acum peste 20 de ani. În taigaua Orientului Îndepărtat s-a deplasat o expediţie complexă a Ministerului Sănătăţii al U.R.S.S., deoarece s-au primit semnale despre îmbolnăviri foarte grave ale creierului apărute la muncitorii forestieri din taiga. Această boală provoca uneori moartea, alteori transforma pe cei rămaşi în viaţă în invalizi, din cauza paraliziilor apărute sau din cauza tremurăturilor şi a tulburărilor psihice. Era interesant un lucru. Oamenii se îmbolnăveau numai primăvara şi la începutul verii. Savanţii trebuiau să lămurească care sînt cauzele bolii, cum se poate preveni boala. S-a stabilit că e vorba de o îmbolnăvire encefalică (inflamaţia creierului), iar agentul patogen este un virus. Dar cum putea să aibă loc îmbolnăvirea în mijlocul taigăi, acolo unde n-a călcat pînă acum picior de om? Ca rezultat al observaţiilor nemijlocite, s-a stabilit că boala se transmite prin căpuşe. Acestea, înfometate în cursul iernii, după topirea zăpezilor, atacă oamenii. S-a stabilit, de asemenea, că aceste căpuşe sînt infectate cu virusul encefalitei. Boala a putut fi transmisă cu ajutorul căpuşelor şi la şobolani. Se punea însă întrebarea: de unde s-au infectat căpuşele cu acest virus? Infectarea lor de la oamenii bolnavi era eliminată prin faptul că boala apărea şi acolo unde călca prima oară picior de om. Rămînea de presupus ca izvorul infecţiei să fie unele animale sălbatice sau păsări. Se ştie că dacă bolnavul de encefalită se însănătoşeşte nu mai poate să se îmbolnăvească a doua oară de această boală. Cauza acestei rezistenţe este apariţia în sîngele lui a anticorpilor, împotriva virusului encefalitei. Astfel de anticorpi au fost găsiţi şi la unii locuitori din taiga. Deci encefalita nu era boală nouă, ea se ascunde în taiga de mult timp. Focare de infecţie naturală există în taiga de foarte multă vreme, iar o dată cu apariţia aici a oamenilor, ei se îmbolnăvesc de această boală.

CUM APAR FOCARELE NATURALE DE BOALĂ

În urma lucrărilor expediţiilor noastre, am ajuns la concluzia că anumite boli sînt legate de anumite regiuni geografice strict limitate. Astfel, encefalita de căpuşe are astfel de focare în taigă, tifosul exantematic de căpuşe în regiunile stepei, în pustiurile Asiei Centrale. Vizuinile rozătoarelor adesea sînt focare de tifos recurent. Focarele naturale de boală transmise de căpuşe şi insecte s-au format în procesul de evoluţie a regiunilor geografice, în funcţie de fauna şi flora, precum şi de climatul regiunii respective. În aceste focare, agentul cauzator al bolii se transmite prin insectele transmiţătoare de la un animal la celălalt, focarul natural de infecţie există atît timp cît există această circulaţie a agentului patogen. Desigur e normal că persistenţa acestor focare depinde în mare măsură de proprietăţile fiziologice ale transmiţătorilor. De exemplu, transmiţătorul tifosului recurent este foarte viabil, trăieşte 20—25 de ani, poate să suporte ani de zile lipsa de hrană. În laboratorul nostru am ţinut, timp de 14 ani, o astfel de căpuşe fără hrană, după care aceasta a fost încă capabilă să îmbolnăvească cobaii pe care a fost aşezată.

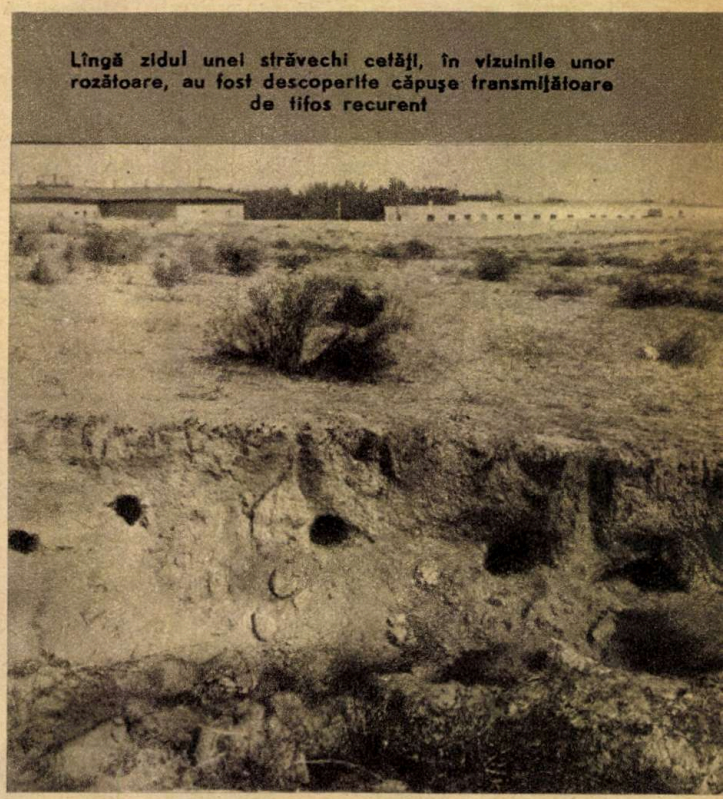
REZULTATELE PRACTICE

În prezent cunoaştem peste 15 boli ale căror focare au rădăcini în natură. Timp de 20 de ani, cercetările complexe întreprinse în U.R.S.S. au descoperit şi studiat focare ale encefalitelor sezoniere, ale tifosului exantematic, ale tifosului recurent de căpuşe, ale leişmaniozelor, şi ale multor altor boli, răspîndite în anumite regiuni.

Măsurile de prevenire a acestor boli sînt determinate de particularităţile agentului patogen şi ale agenţilor de transmisie. Astfel, pentru prevenirea tifosului exantematic şi al celui recurent, trebuie dusă lupta împotriva păduchilor. Pentru prevenirea îmbolnăvirilor produse de căpuşe, trebuie ferit omul de înţepătura acestor căpuşe. În Turkmenia, prin astuparea a peste 500.000 de vizuini ale unor rozătoare, a fost lichidat focarul de infecţie naturală, a unei boli foarte grave, cu o mare răspîndire în această republică (leişmanioza pielii).

Nu trebuie desigur să insistăm asupra importanţei de a şti dinainte ce fel de focare de infecţii putem întîlni pe teritoriul unui anumit raion. Acest lucru este deosebit de important în desţelenirea noilor pămînturi, în căutarea şi exploatarea noilor bogăţii naturale. Adunarea datelor multiple despre răspîndirea acestor focare de boală are o importanţă covîrşitoare în stabilirea unor noi direcţii în ştiinţă. Toate aceste date o să ne permită cu timpul să făurim un atlas medical în care să figureze raioanele de răspîndire a diferitelor boli.

Sîntem adesea întrebaţi: va veni oare o asemenea vreme cînd nu vor mai exista focare de îmbolnăviri? Omul sovietic schimbă albiile fluviilor, învie deşerturile. Această transformare creatoare a naturii pentru binele omenirii, fără îndoială, va ajuta şi la lichidarea focarelor de boală.



Lîngă zidul unei străvechi cetăţi, în vizuinile unor rozătoare, au fost descoperite căpuşe transmiţătoare de tifos recurent

Palatul pionierilor din MOSCOVA

Debarcaderul de pe malul lacului artificial

Cu prilejul aniversării a 40 de ani de la înființarea Comsomolului, în 1958, pe colinele Lenin din Moscova s-au adunat numeroși pionieri, comsomoliști, muncitori, studenți și alții. Aci s-a pus piatra fundamentală a noului Palat al pionierilor din Moscova.

Termenul de „Palat al pionierilor" nu este tocmai adecvat. În realitate pionierii Moscovei vor primi în dar un adevărat orășel, cu toate cele necesare petrecerii timpului liber în mod plăcut și instructiv.

Elaborarea proiectului Palatului pionierilor a fost obiectul unei munci susținute a institutelor de proiectare din Moscova. În cadrul unui concurs s-au întrecut mai multe colective, începînd cu cel condus de academicianul L. V. Joltovski, în vîrstă de 92 de ani, și terminînd cu un colectiv de tineri arhitecți condus de B. Palui.

Stația de metro „Colinele Lenin" se găsește în imediata apropiere a palatului. Trecînd printr-un pasaj subteran pe sub șoseaua Vorobiovsk, vizitatorul pătrunde în interiorul orășelului pionierilor, care se întinde pe 54,5 ha. Alei largi, mărginite de peluze cu flori și iarbă, conduc spre centrul orășelului, spre corpul principal și spre piața parăzilor pionierești. Piața este pavată cu plăci multicolore și face impresia unui frumos covor. În stînga se găsește o platformă pentru focurile de tabără.

Clădirea principală se întinde de-a lungul întregii piețe a parăzilor pionierești. În această clădire se găsesc sala de festivități, grădina de iarnă, muzeul etnografic, săli de expoziție pentru lucrările tinerilor artiști, tehnicieni și ale cercurilor de amatori. Tot în clădirea principală se găsesc diferite laboratoare bine utilate și ateliere cu cele mai moderne mașini pentru prelucrarea lemnului și metalului. Într-o anexă a clădirii principale sînt cercurile de amatori, cercurile de știință și tehnică. Tinerii tehnicieni pot confecționa aci orice obiect, orice model. Aproape că nu există ramură de activitate care să nu se întîlnească în acest palat al muncii, al tehnicii și al științei; aci se găsesc secția de modele navale, secția de radiofonie, secția de modele de mijloace de transporturi, laboratorul foto-cinematografic (cu sală de filmare), atelierul de arhitectură și construcții.

În tipografia lor proprie pionierii vor edita ziare și reviste.

Fetele vor învăța croitul și cusutul, arta culinară.

Drumuri asfaltate străbat întregul teritoriu al orășelului. Autobuse conduse de pionieri vor duce vizitatorul în orice punct. Iată, în mijlocul unui masiv de verdeață, clădirea sălii de spectacole, cu o capacitate de 1.000 de locuri. Aci vor avea loc concerte, conferințe, se vor prezenta filme și spectacole teatrale în timpul iernii.

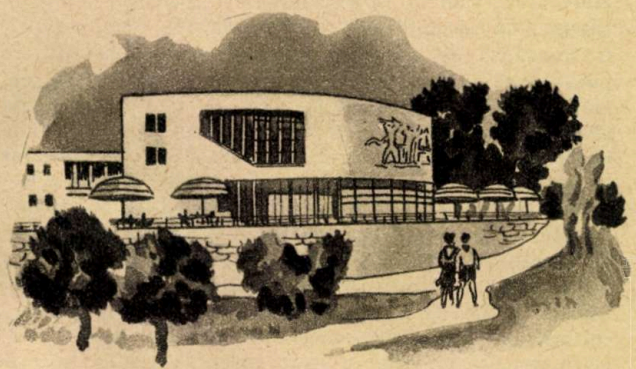
Pe malul lacului se găsește un teatru de vară cu 2.500 de locuri. Scena este situată pe o platformă deasupra apei și la ea se ajunge pe un podeț. În partea de sud a orășelului este amplasat clubul automobiliștilor, cu garaje, ateliere, săli de cursuri și pista de încercări.

Deodată decorul se schimbă, iar vizitatorul are impresia că se găsește la țară. Împrejur se văd lanuri de grîu, livezi de pomi fructiferi, culturi de plante tehnice, perdele forestiere de protecție. Aci, tinerii care se simt atrași de agricultură vor planta, recolta și îngriji culturile după cele mai moderne reguli agrotehnice.

Tinerii vor îngriji stupi de albine, vor crește iepuri, cai, vaci. Pentru tineri se amenajează un iaz cu pești. O mică hidrocentrală colhoznică va furniza energie electrică.

Lacul artificial, cu o suprafață de 3 ha, este un punct de mare atracție al orășelului pionierilor. În apropierea țărmului se poate vedea un vapor veritabil, pe bordul căruia își desfășoară activitatea clubul maritim. Pe bordul vasului, pionierii pot face studii hidrologice și oceanografice sau pot coborî în fundul apei în costume de scafandru.

Pe malul lacului artificial sînt plaje, debarcadere, iar pionierii pot să înoate și să se plimbe pe lac cu biciclete acvatice.



Clădirea sălii de spectacole cu 1.000 de locuri

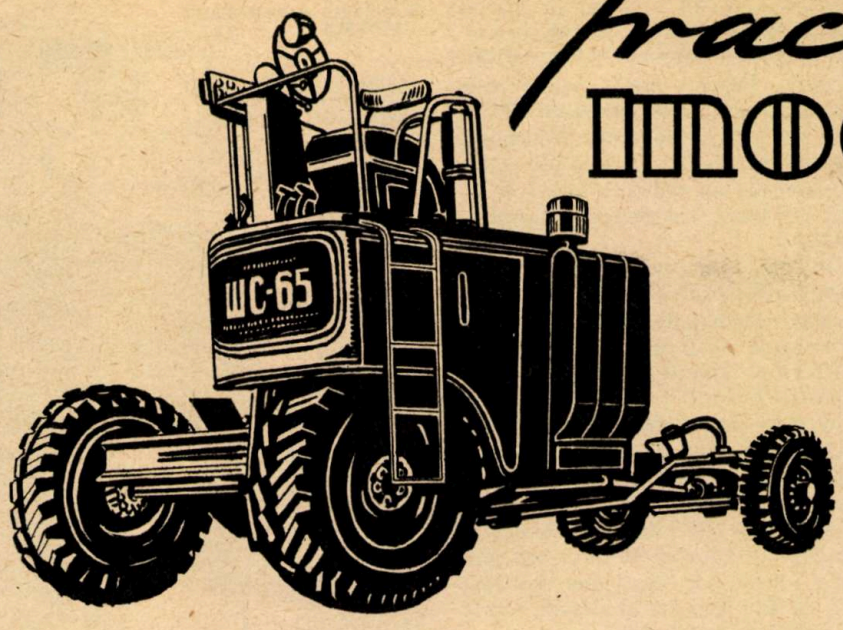
În ultima parte a orășelului este zona sporturilor. Aci se găsesc un stadion pentru 5.000 de spectatori, bazine de înot, terenuri de volei, tenis, baschet, popice, săli de atletism.

Palatul pionierilor de pe Colinele Lenin, care se construiește, este o nouă mărturie a grijii partidului comunist și guvernului sovietic pentru viața fericită a schimbului de mîine al constructorilor comunismului.

Vederea de ansamblu a orășelului pionierilor din Moscova

Tractoare moderne

Ing. ELENA DIMITRIU
I.T.C.M.E.



Strămoşii noştri arau pămîntul cu plugul cu boi şi treierau cu caii. Un pas înainte a fost făcut cînd au putut să folosească maşina cu abur la treieratul grînelor. Dar ce drum lung este de la primele tractoare echipate cu maşini cu abur pînă la tractoarele moderne cu motoare cu ardere internă şi pînă la tractorul cu turbină cu gaze!

Este drumul creării unei maşini universale, robuste şi economice, care să rezolve cu succes marile probleme ale agriculturii şi transporturilor.

V-aţi pus oare întrebarea cum trebuie să fie un tractor modern? Ce lucrări trebuie să execute el şi cum este construit?

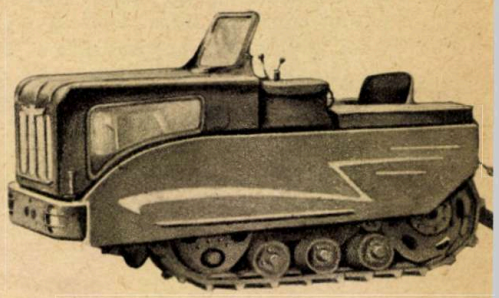
În primul rînd, tractorul modern trebuie să fie universal, adică să poată fi folosit în domenii cît mai variate. De aceea, caracteristice pentru tractorul modern sînt: gama mare de viteze, consumul redus de combustibil ieftin, uşurinţa de conducere şi deservire.

Aceste caracteristici înlesnesc folosirea tractoarelor moderne în egală măsură la lucrări agricole, de transport, silvicole, cît şi la lucrări de construcţii.

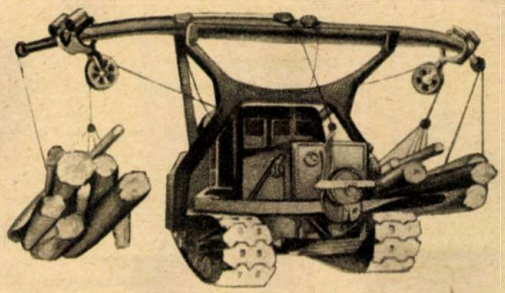
Vom încerca în rîndurile de mai jos să desprindem cîteva din caracteristicile tractoarelor moderne, elemente de bază în construirea socialismului şi comunismului în agricultură.

Ţara noastră a început cu fabricarea tractoarelor IAR-22 pe roţi metalice, a trecut apoi la fabricarea tractoarelor KD-35 şi KDP-35 pentru culturi prăşitoare, pe şenile şi la tractoarele pe pneuri UTOS, dintre care cel mai modern, UTOS-27, se remarcă prin acţionarea independentă a prizei de putere, dispozitiv hidraulic de acţionare şi ridicare a maşinilor agricole şi roţi schimbabile. Acest din urmă tractor este folosit cu rezultate excelente atît la lucrări de arat şi prăşit, la lucrări în livezi şi grădini, cît şi la transporturi rutiere. Acţionarea independentă a prizei de putere permite să se oprească tractorul şi să se schimbe vitezele fără să se întrerupă lucrările agricole, deci să se mărească productivitatea în special la lucrările de recoltare. În acelaşi timp, aceasta face ca viteza axului prizei de putere să fie determinată numai de turaţia motorului şi să fie independentă de viteza de deplasare a tractorului.

Tractoarele moderne se construiesc în egală măsură pe şenile şi cu pneuri. Acestea din urmă se utilizează în special pentru culturi prăşitoare, cu unelte agricole suspendate şi la transporturi. La tractoarele cu roţi, o operaţie dificilă este aceea de modificare a ecartamentului. O construcţie interesantă, introdusă la unele tractoare moderne, este aceea care utilizează puterea motorului pentru modificarea ecartamentului. Discul roţii din spate e executat sub forma unui şurub cu mai multe începuturi, iar obada sub forma unei piuliţe. Pentru a modifica ecartamentul, tractoristul slăbeşte fixarea obezii de disc şi cuplează o viteză oarecare, ceea ce determină înşurubarea sau deşurubarea discului din obadă. După ce s-a realizat ecartamentul dorit, se fixează din nou obada de disc.

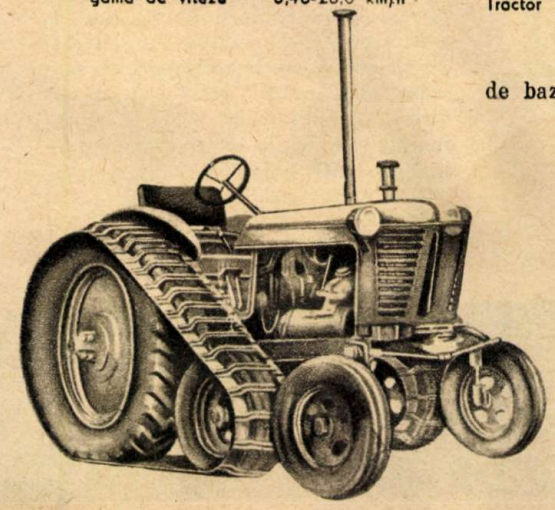


Tractor „Lipeţk T-40 A" pentru lucrări de grădină şi vie



Tractor sovietic de 140 CP, echipat pentru corhănit

Tractor „Vladimireţ T-28" cu semişenile, motor Diesel, doi cilindri, 28 CP la 1.400 rot/min., gama de viteze — 0,46-26,0 km/h



RAME PURTĂTOARE

Acum 10 ani mergînd pe cîmp eram obişnuiţi să vedem tractorul trăgînd după el maşina agricolă. Astăzi maşini curioase ce se pot căţăra pe dealuri şi lucra pe pante destul de repezi, care poartă pe ele maşini agricole, deasupra ori dedesubt, în faţă sau în spate, ne atrag atenţia.

Sînt autoşasiurile, cele mai moderne tipuri de tractoare din punct de vedere al formei. Este vorba de maşini universale, care permit amplasarea maşinilor agricole suspendate între axa roţilor din faţă şi axa roţilor din spate, ceea ce măreşte vizibilitatea şi îmbunătăţeşte calitatea lucrărilor agricole. Construcţia autoşasiului se reduce la o ramă pe 4 roţi şi la un motor aşezat în spatele ramei sau lateral.

Una din cele mai moderne construcţii este aceea a autoşasiului sovietic ŞS—65, prezentat în figura din titlu, destinat în special maşinilor agricole de recoltat, purtate, semipurtate şi remorcate. El se caracterizează printr-o gamă foarte mare de viteze cuprinsă între 1,65 şi 31,2 km/h, acţionarea independentă a prizei de putere şi posibilităţi egale de mişcare în ambele sensuri. Echipat cu un motor Diesel de 65 CP şi cu o punte de tracţiune pe pneuri de joasă presiune, el reprezintă o maşină universală, puternică, de mare productivitate, corespunzătoare înaltului nivel de mecanizare a agriculturii socialiste.

O altă construcţie modernă este autoşasiul ŞS-30A, destinat în special mecanizării lucrărilor agricole la culturi prăşitoare (sfeclă de zahăr, cartofi, porumb, legume etc.). Acesta este echipat cu un motor Diesel de 30 CP, răcit cu aer şi are toată transmisia dispusă în spate. Partea din faţă, reprezentînd un cadru în formă de T, este destinată suspendării maşinilor agricole.

Un alt exemplu este autoşasiul german RS-09 „Maulwurf" din R.D.G. El este acţionat de un motor Diesel în 4 timpi, cu 2 cilindri, de 18 CP. Are 8 viteze înainte şi 8 viteze înapoi, cuprinse între 0,6 şi 15 km/oră şi două prize de putere. Are ecartamentul reglabil, iar distanţa la sol se poate regla între 240 şi 480 mm. Raza de viraj minimă este de 2,5 m şi se realizează prin rotirea roţilor din faţă şi frînarea fiecărei roţi din spate. Forţa de tracţiune maximă este de 800 kg, iar greutatea totală a maşinii de 1.000 kg.

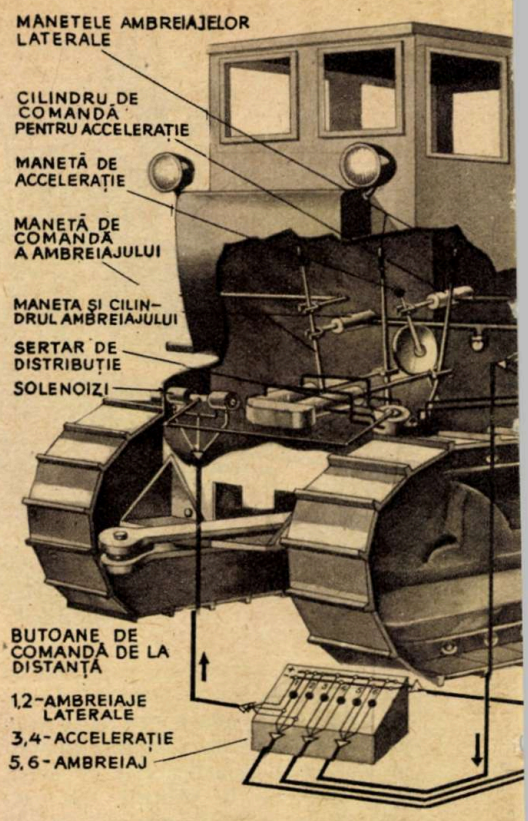
GIGANŢI ŞI PITICI

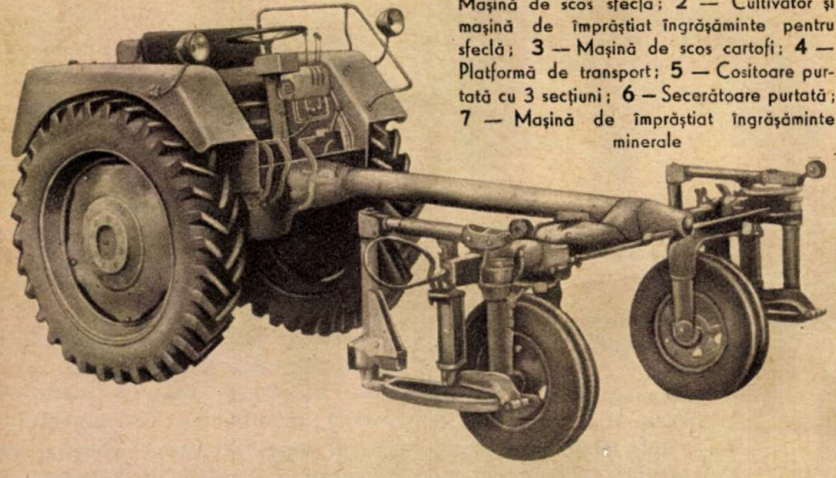
Familia numeroasă a tractoarelor cuprinde şi tractorul pitic pe două roţi de 2,5—5 CP, şi giganţii şantierelor de 80—200 CP.

Sistema de tractoare folosite în agricultură reclamă atît tractoare pentru grădină mici şi uşoare, cît şi tractoare grele folosite la lucrări de desţelenit. Cele care răspund cel mai bine întregii game de lucrări, prezentînd totodată cea mai mică presiune specifică pe sol, sînt tractoarele pe roţi cu pneuri. Majoritatea lucrărilor agricole se execută astăzi cu tractoare universale cu roţi cu pneuri şi autoşasiuri. Dintre lucrările de prăşit, singură cultura sfeclei foloseşte astăzi tractorul cu şenile, datorită faptului că această lucrare necesită o forţă mare de tracţiune; restul lucrărilor de prăşit se execută cu tractorul cu pneuri.

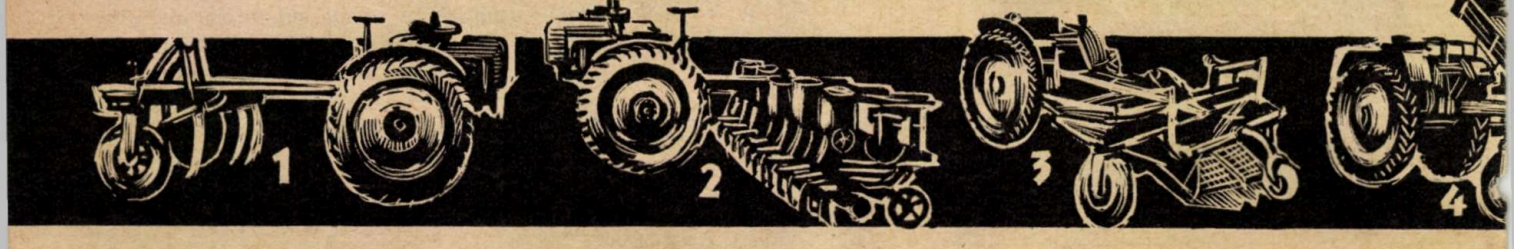
Micile tractoare Universal Agravia 1.700 pe două roţi de genul Motorobotului cehoslovac, folosite în grădini şi la culturi prăşitoare, pot rezolva cu succes şi problema transporturilor pe distanţe mici sau în incinta gospodăriei.

Constructorii sovietici au realizat de curînd tractorul T-40A pentru lucrări între rînduri, în vii sau pe sub coroanele pomilor în livezi. Acest tractor are lăţime mică, aşezare joasă a scaunului tractoristului şi formă aerodinamică. Cele 8 viteze înainte şi 4 înapoi şi priza de putere independentă îi dau posibilităţi largi

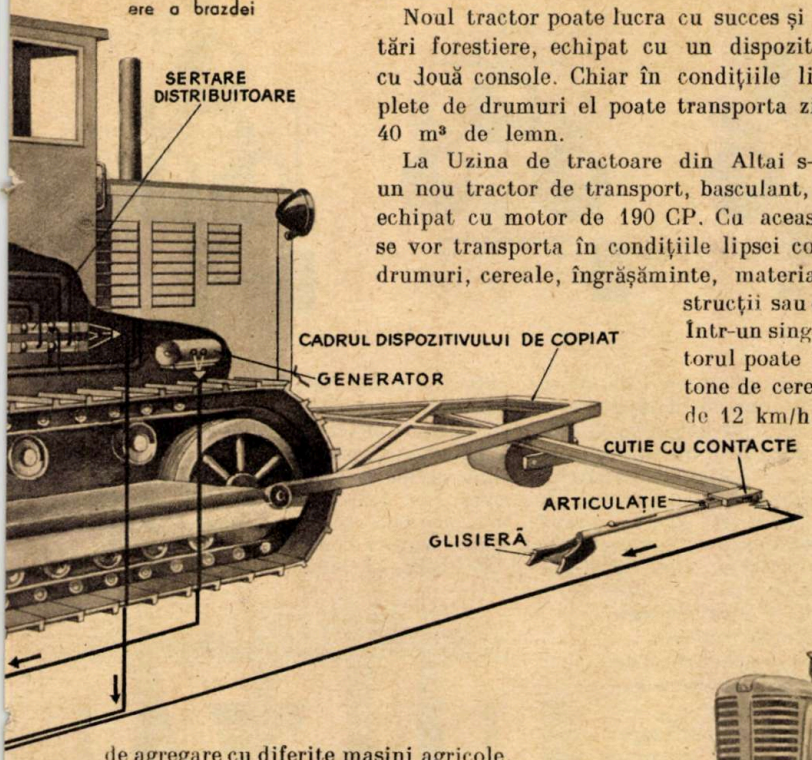




Autoşasiul ŞS-30 A. Figurile din partea de jos a paginii reprezintă diferite maşini agricole montate pe autoşasiul ŞS-30A. 1 — Maşină de scos sfeclă; 2 — Cultivator şi maşină de împrăştiat îngrăşăminte pentru sfeclă; 3 — Maşină de scos cartofi; 4 — Platformă de transport; 5 — Cositoare purtată cu 3 secţiuni; 6 — Secerătoare purtată; 7 — Maşină de împrăştiat îngrăşăminte minerale



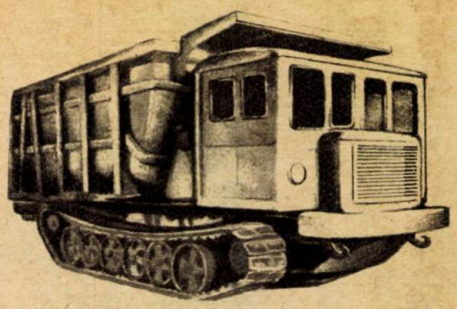
Tractor automat cu dispozitiv de copiere a brazdei



combustibil cu 30% mai redus decît cel cu motor de 80 CP.

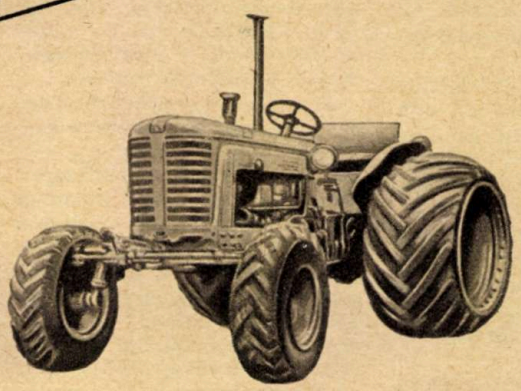
Noul tractor poate lucra cu succes și la exploatări forestiere, echipat cu un dispozitiv special cu două console. Chiar în condițiile lipsei complete de drumuri el poate transporta zilnic peste 40 m³ de lemn.

La Uzina de tractoare din Altai s-a realizat un nou tractor de transport, basculant, pe șenile, echipat cu motor de 190 CP. Cu această mașină se vor transporta în condițiile lipsei complete de drumuri, cereale, îngrășăminte, materiale de construcții sau chiar pămînt. Într-un singur drum tractorul poate transporta 16 tone de cereale cu viteză de 12 km/h.



Tractor cu platformă basculantă

Noul tractor universal T-24 cu tracțiune pe toate patru roți



de agregare cu diferite mașini agricole. Motorul Diesel, cu răcire cu aer, de 45 CP, consumă doar 175—180 g/CP oră.

Noul tractor cîntărește doar 2.300 kg și are un sistem hidraulic modern de acționare a uneltelor agricole.

Tractoarele pe șenile sînt folosite mult pentru transport în exploatarea forestieră, iar în regiunile stuficole se folosesc tractoare la care șenila este combinată cu flotoare pentru plutire.

La lucrările de construcții se folosesc tractoare cu forțe de tracțiune mijlocii și mari. Este vorba de tractoare pe roți pentru transporturi și de tractoare pe șenile, de mare putere, pentru lucrările propriu-zise (construcții de drumuri, diguri, șosele, construcții hidrotehnice etc.).

La Uzina de tractoare din Celeabinsk s-a realizat un nou tractor de 140 CP pentru lucrări de construcții, de irigații sau de exploatări miniere la suprafață.

Buldozerul, construit pe baza acestui tractor, are o productivitate de 2,5—3,6 ori mai mare și un consum de

TRACTORUL FĂRĂ TRACTORIST, TRACTORUL ZILELOR NOASTRE

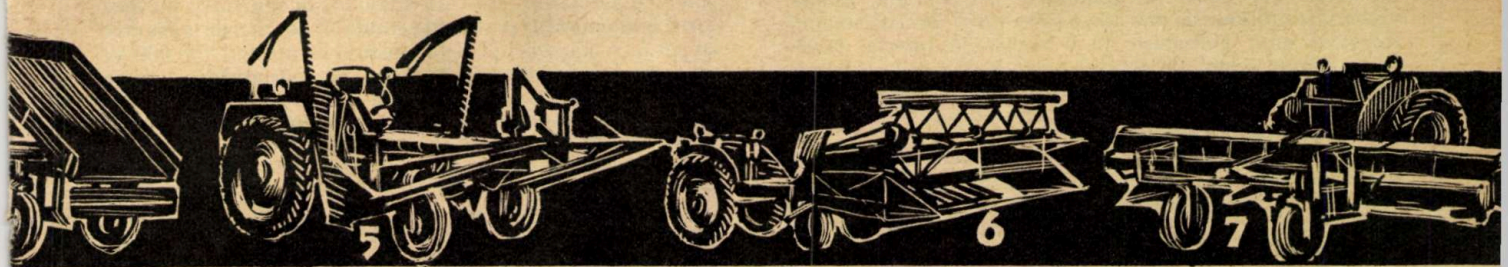
Pe plan mondial începe să se contureze tendința de a se comanda tractorul de la distanță.

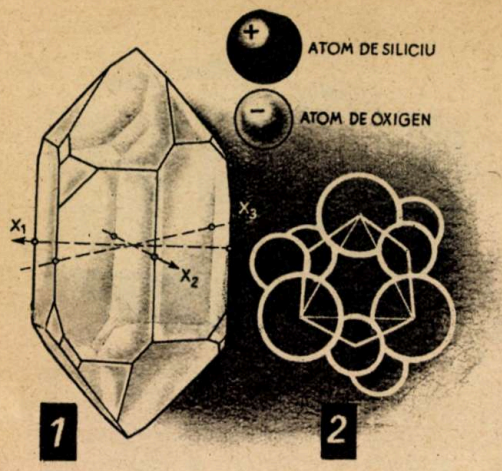
Grija față de om, dorința de a-i face munca cît mai ușoară, a condus munca tînărului tractorist sovietic I.G.Loghinov. El a realizat un automat pentru comanda tractorului S-80, avînd ca exemplu mașina de frezat prin copiere. Tractorul cu plugul se aseamănă cu freza, pămîntul cu un șablon pentru copiere, iar aparatul creat de Loghinov îndeplinește funcția de deget de copiere. Se trage întîi o brazdă de-a lungul terenului ce urmează a fi arat, și apoi glisiera care joacă rolul degetului de copiere alunecă în această brazdă. Pe suportul dispozitivului de copiat, în consolă, este montată o cutie cu contacte legate prin conductori electrici cu generatorul și releele. Cînd se modifică distanța între tractor și brazdă, glisiera se rotește și închide unul din contacte. La unul din releele de virare se transmite semnalul „mai la dreapta“ sau „mai la stînga“. Releul transmite comanda unui sertăraș care dirijează uleiul în secțiunea din dreapta sau din stînga a dispozitivului suplimentar al servomecanismului și realizează virajul respectiv. Brazda trasă în felul acesta are profilul brazdei în care se mișcă glisiera de copiere. La capete de brazdă, din cauza virajelor scurte, tractoristul trebuie să decupleze automatul și să întoarcă mașina.

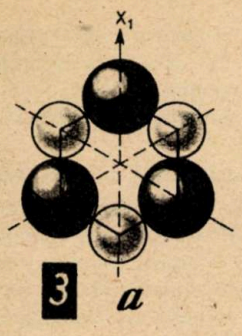
Un tractorist stă la un capăt al terenului și altul la celălalt capăt al terenului. Ei pot deservi 6—8 tractoare deodată.

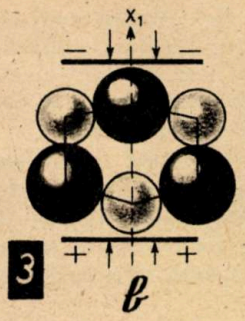
Arătura realizată este uniformă și de foarte bună calitate. Ca performanțe putem arăta că în primăvara anului 1957, în sovhozul „Șovat“ din regiunea Pavlodar un asemenea tractor automatizat a arat în 17 zile circa 400 ha.

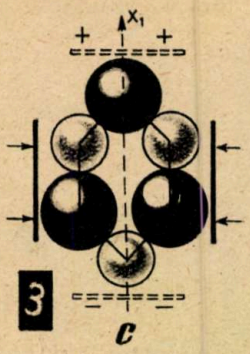
Iată cum automatizarea, această direcție principală de dezvoltare a tehnicii zilelor noastre pătrunde tot mai mult și într-un domeniu nou: mecanizarea lucrărilor agricole.











PIEZO

CRISTALELE ŞI ELECTRICITATEA

Cine nu a auzit vorbindu-se de microfon cu cristal, doză de picup cu cristal sau de cristal de cuarţ?!

Funcţionarea dispozitivelor mai sus amintite şi a multor altora, des întrebuinţate în tehnica modernă, se bazează pe fenomenul de piezoelectricitate.

Cuvîntul „piezos" înseamnă în limba greacă „presiune", astfel că prin „piezoelectricitate" se înţelege electricitatea creată cu ajutorul presiunii.

Acest fenomen apare cînd se lucrează cu unele corpuri cu structură cristalină. Aţi auzit desigur de corpuri omogene. Acestea sînt formate dintr-un material unic, prezent în toate punctele corpului.

Dar faptul că e omogen nu caracterizează complet un corp.

Sînt corpuri omogene care au proprietăţi diferite în diferite puncte ale lor sau, mai bine zis, după anumite direcţii sau axe. Astfel, viteza de propagare a sunetului în unele corpuri cristalizate este diferită, după cum direcţia de propagare a sunetului corespunde unei axe longitudinale sau transversale a cristalului. Dacă tăiem o plăcuţă dintr-un cristal pe o anumită direcţie şi îi aplicăm o tensiune mecanică, deformarea (o contracţie sau o alungire) nu este aceeaşi pentru diferite orientări ale tăieturii.

Studiul cristalelor după tipul de simetrie pe care îl posedă (după aranjarea atomilor în reţeaua cristalină) este specialitatea cristalografilor. Ei au stabilit 32 clase de cristale, dintre care 20 prezintă fenomenul de piezoelectricitate.

Fenomenul piezoelectric constă în deplasarea centrelor sarcinilor electrice pozitive — negative din reţea sub influenţa tensiunilor mecanice. El nu se poate produce decît la cristalele fără centru de simetrie. Piezoelectricitatea este un exmplu sugestiv de transformare a energiei dintr-o formă în alta: energie mecanică în energie electrică sau invers. Substanţele cu efect piezoelectric larg utilizate sînt cuarţul, sarea Seignette, titanatul de bariu şi unele cristale sintetice.

Efectul piezoelectric a fost descoperit în 1880 de fraţii Pierre şi Jacques Curie. Ei au observat următorul fapt: dacă pe faţa unui cristal se aşază mici greutăţi, pe cele două feţe ale cristalului, tăiat în formă de plăcuţă, apar sarcini electrice egale şi de semn contrar. Măsurate cu electrometrul, aceste sarcini sînt ca mărime proporţionale cu greutatea aplicată. Cei doi savanţi găsiseră efectul piezoelectric direct. Efectul piezoelectric invers constă în apariţia unor deformări şi tensiuni mecanice sub influenţa unei tensiuni electrice aplicate din exterior.

În U.R.S.S. cercetările asupra piezoelectricităţii au condus la rezultate importante. Harkevici a stabilit o teorie generală care poate fi aplicată şi cristalelor piezoelectrice, iar

CRONICĂ ŞTIINŢIFICĂ

LUPTA CONTRA ELECTRICITĂŢII STATICE ÎN INDUSTRIE

Paratrăsnetul a fost primul mijloc de luptă al omului împotriva sarcinilor electrostatice produse pe cale naturală.

În decursul timpului s-a constatat însă că şi în diferite procese industriale apariţia electricităţii statice poate prilejui o serie întreagă de neajunsuri, începînd cu unele dificultăţi în înseşi aceste procese şi terminînd cu posibilitatea incendiilor sau a exploziilor. De aci a decurs necesitatea combaterii apariţiei sarcinilor electrostatice în industrie prin diferite metode. Spre a constata însă eficienţa unei metode de combatere sau a alteia, trebuie cunoscute ordinele de mărime a sarcinilor. Deci se impune folosirea unui voltmetru cu o rezistenţă internă foarte mare (ţinînd seamă de debitul redus al sarcinilor electrostatice) şi care totodată să aibă o gamă de măsurare suficient de întinsă, de la o tensiune de ordinul sutelor de volţi la cele de ordinul zecilor de kilovolţi.

În cadrul Institutului de cercetări ştiinţifice pentru protecţia muncii al Consiliului Central al Sindicatelor, studiindu-se problema combaterii electricităţii statice, s-a realizat un tip de voltmetru electrostatic electronic, care este pentru prima oară folosit în ţara noastră şi cu ajutorul căruia se pot face măsurările necesare menţionate mai sus.

Voltmetrul se bazează pe principiul transformării electricităţii statice într-un curent alternativ sinusoidal, cu ajutorul unui traductor capacitiv rotativ, de o construcţie originală. Urmează amplificarea curentului alternativ într-un amplificator de audiofrecvenţă liniar, prevăzut cu 3 etaje de amplificare. La ieşirea amplificatorului se găseşte un microampermetru prevăzut cu diode redresoare cu germaniu, care este etalonat în kilovolţi. Cu ajutorul traductorului şi al unui comutator de scări de măsurare se pot face măsurări pînă la tensiuni de ordinul 100.000 V, cu o precizie suficientă. Aparatul este portabil şi se poate alimenta de la reţeaua de curent alternativ de 120 sau 220V.

Cu ajutorul acestui voltmetru se vor putea face diferite măsurări în fabrici şi uzine, depistîndu-se cantitativ locurile unde iau naştere sarcinile electrostatice, putîndu-se apoi trece la combaterea lor, precum şi la stabilirea eficacităţii metodelor de anihilare folosite. În acest mod vor putea fi evitate accidente care pricinuiesc atîtea victime omeneşti, cît şi pagube importante.

electricitatea

Ing. D. STANOMIR
Institutul politehnic Bucureşti

Vul a descoperit un nou material piezoelectric: titanatul de bariu.

CÎTEVA CUVINTE DESPRE CUARŢ

Forma tipică a unui cristal de cuarţ este dată în figura 1. De ce apar sarcini electrice pe feţele unui cristal de cuarţ supuse unei apăsări? Iată o întrebare interesantă care a dat mult de lucru fizicienilor.

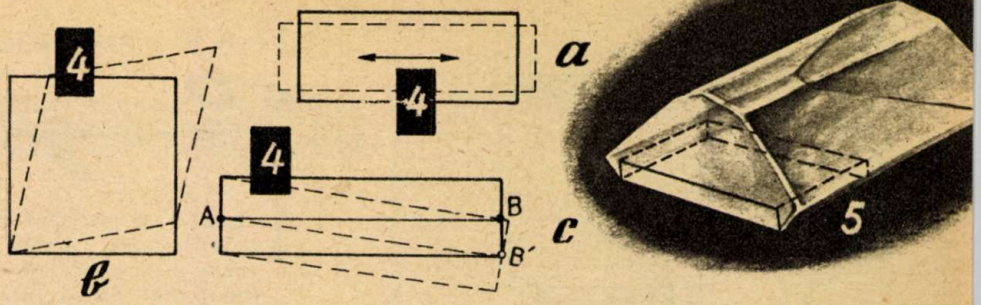
Cuarţul este un oxid de siliciu. In cristalul de cuarţ există atomi de siliciu şi atomi de oxigen aşezaţi în ordine într-o reţea cristalină. Aceşti atomi nu sînt neutri din punct de vedere electric. Fiecare atom de siliciu are 4 unităţi de sarcină electrică pozitivă, este deci ion pozitiv, iar fiecare atom de oxigen are două unităţi de sarcină electrică negativă, ion negativ. Deoarece la fiecare atom de siliciu există doi de oxigen, sarcina totală este nulă; suma sarcinilor pozitive este egală cu suma sarcinilor negative, şi deci cristalul de cuarţ în repaus este din punct de vedere electric neutru (fig. 2). Dacă asupra acestui sistem în echilibru (fig. 3 a) aplicăm o forţă, atomii de siliciu intră între atomii de oxigen (fig. 3 b), şi echilibrul electric al reţelei se strică. Din această cauză, pe feţele cristalului apar sarcini electrice care caută să refacă echilibrul electric pierdut. Dacă forţa se aplică succesiv la intervale scurte de timp, cristalul de cuarţ devine „generator de curent alternativ". Acelaşi efect se obţine dacă se aplică forţa pe o direcţie perpendiculară faţă de aceea din primul caz (fig. 3 c).

CUM VIBREAZĂ CRISTALELE

Cînd asupra cristalului se aplică o forţă ce îşi schimbă alternativ semnul, cristalul vibrează. Vibraţiile pot fi longitudinale, de forfecare şi de încovoiere.

In cazul oscilaţiilor longitudinale (fig. 4 a), secţiunile paralele în cristal rămîn paralele. Efectul alungirii pe o direcţie produce o scurtare pe direcţia transversală. Oscilaţiile de forfecare (fig. 4 b) se caracterizează prin deformarea unghiurilor.

In oscilaţiile de încovoiere (fig. 4 c), în timp ce partea superioară a plăcii se lungeşte, cealaltă parte, inferioară, se scurtează şi invers. Linia centrală îşi păstrează lungimea neschimbată şi se numeşte „fibră mediană". Pentru un cristal piezoelectric se stabilesc 3 tipuri de constante care îi definesc modul de lucru: constantele elastice, constantele electrice şi constantele piezoelectrice. Studiul fenomenului piezoelectric în cazul general ar fi destul de complicat, dat fiind numărul mare de mărimi care intervin. Din fericire, numărul lor se reduce datorită tipului de simetrie pe care îl are fiecare cristal în parte. In cazul cuarţului există: 6 constante elastice, 2 constante dielectrice şi 2 constante piezoelectrice. Pentru a avea idee de ordinele de mărime care intervin, se arată că dacă aplicăm unui cristal o tensiune electrică de 3.000 de volţi se produce o deformare de 6 milionimi de milimetru. Pentru cazul radiaţiei de unde sonore într-un mediu lichid sau gazos, un factor important este „coeficientul de cuplaj electromecanic", care reprezintă ce proporţie din energia electrică aplicată se transformă în energie mecanică de deformare; pentru cuarţ, coeficientul de cuplaj este 10%. Cuarţul are constantele fizice foarte stabile faţă de temperatură. Aceasta i-a asigurat o largă răspîndire. Numărul plăcuţelor de cuarţ confecţionate pînă azi depăşeşte cu mult cifra de 30.000.000. Prelucrarea dificilă a cuarţului, cît şi faptul că se găseşte rar în natură au condus la cercetări pentru găsirea altor substante piezoelectrice utilizabile.



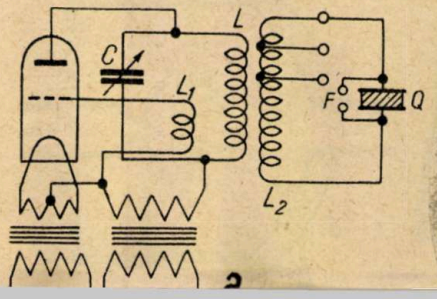
PIEZOELECTRICITATE... SINTETICĂ

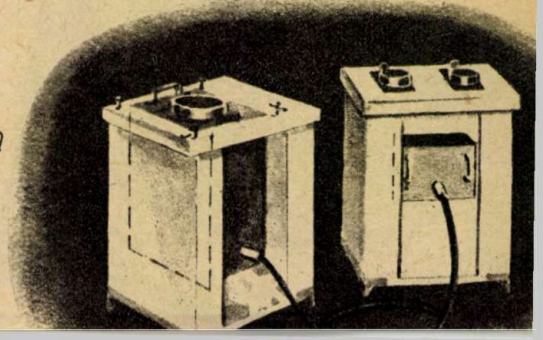
Printre cristalele sintetice des folosite se numără sarea Seignette (fig.5). Din punct de vedere chimic ea este un tartrat dublu de sodiu şi potasiu cu 4 molecule de apă de cristalizare ($Na\ K\ C_4\ H_4\ O_6 . 4H_2O$). Este foarte higroscopică şi de aceea plăcile din sare Seignette folosite sînt acoperite cu un lac care împiedică degradarea ei în contact cu vaporii de apă din atmosferă. Efectul piezoelectric produs cu ajutorul plăcuţelor de sare Seignette este foarte puternic, de aproximativ 150 de ori mai mare decît cel obţinut cu un cristal de cuarţ. Proprietăţile cristalului de sare Seignette depind de temperatură mult mai accentuat decît proprietăţile cuarţului.

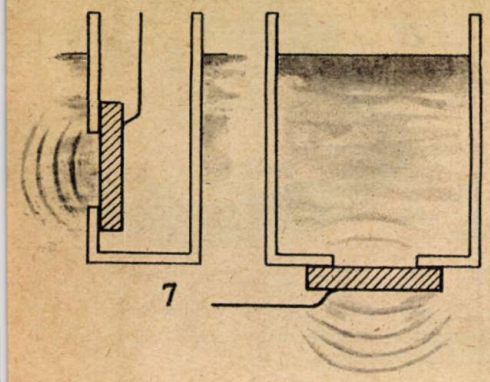
Tehnica a creat şi alte cristale sintetice care au denumiri prescurtate, ca, de exemplu, dihrofosfat de potasiu (KDP), dihrofosfat de amoniu (ADP) etc. Ele sînt foarte des folosite în radiaţia ultrasunetului şi în filtrele electrice foarte selective.

In ultimul timp, o nouă substanţă cu proprietăţi piezoelectrice şi-a găsit o largă aplicaţie, anume titanatul de bariu ($BaTiO_3$). Nu se pot obţine cristale de titanat de bariu de dimensiuni mari, de aceea se recurge la înglobarea cristalelor de dimensiuni mici într-un lanţ, care constituie „ceramica de titanat de bariu".

Cristalele piezoelectrice se utilizează curent la realizarea radiatorilor de ultrasunete, dispozitive capabile să producă oscilaţii ultrasonore în gaze, lichide şi solide. Dispozitivele obişnuite, difuzoarele electrodinamice nu sînt capabile să radieze puteri importante la frecvenţe peste 10 Khz. Cu ajutorul cristalelor piezoelectrice se pot transmite puteri importante de sute de waţi. Presiunile obţinute în lichide sînt foarte mari. Amintim că presiunea normală este o atmosferă, presiunea produsă în timpul vorbirii este cam o milionime de atmosferă,



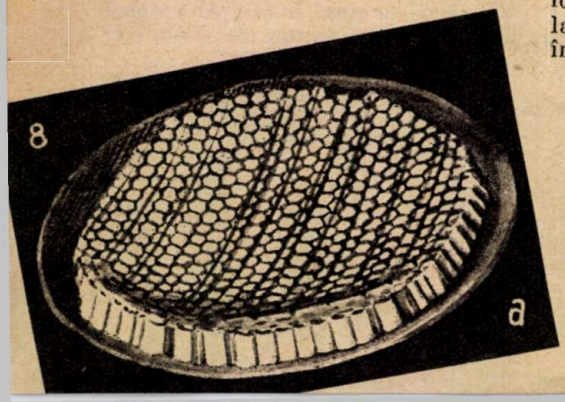


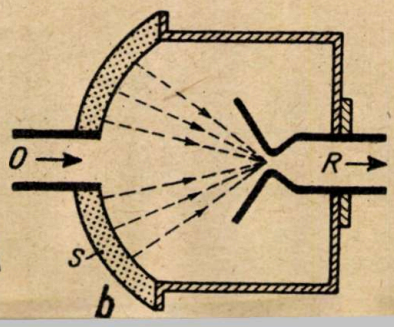


iar presiunile ce se obțin în lichide cu ajutorul cristalelor piezoelectrice sînt de ordinul unei atmosfere. În toate dispozitivele care radiază oscilații ultrasonore, frecvența de oscilație coincide cu frecvența de rezonanță a cristalului piezoelectric. Schema principială a unui generator de ultrasunet este prezentată în figura 6 a. Tubul electronic, triodă, este conectat într-un montaj de oscilator cu cuplaj inductiv. Alimentarea tubului se face în curent alternativ. Oscilațiile electrice care iau naștere în circuitul oscilant (L—C) se aplică prin cuplajul inductiv (L—L_2) cristalului piezoelectric. Secundarul (L_2) are mai multe prize de conectare în vederea transferului optim de putere în cristal. La bornele cristalului se montează un eclator F. Rolul lui este de a scurtcircuita cristalul în cazul unor tensiuni electrice prea mari, tensiune care ar provoca străpungerea cristalului. O instalație de ultrasunet arată ca în figura 6 b.

Montarea concretă a plăcii piezoelectrice depinde de scopul urmărit. În figura 7 este dată schematic montarea unui cristal piezoelectric pentru radierea ultrasunetului în lichide. Cînd se urmărește concentrarea energiei ultrasonore, se folosesc concentratori de ultrasunet, analogi lentilelor optice (fig. 8 b), sau mozaicuri cu plăci de titanat de bariu (fig. 8 a). În dispozitivele de măsură, în care frecvența oscilațiilor ultrasonore trebuie să fie menținută constantă, se folosește cuarțul. În dispozitivele în care frecvența nu este necesar să fie menținută riguros constantă, se folosește titanatul de bariu.

Ultrasunetul și-a găsit o largă aplicare în metalurgie. Se execută turnarea sub acțiunea ultrasunetului. Acest mod de turnare înlătură golurile de aer din material. În medicină ultrasunetul se folosește în unele forme de reumatism. În țara noastră, la Spitalul „Colțea" din București a început să fie aplicat cu succes tratamentul cu ultrasunet. În agricultură s-a constatat că eficacitatea de germinare a semințelor crește prin aplicarea unui tratament cu ultrasunet. În acest domeniu s-au făcut cercetări și în țara noastră. În tehnica comunicațiilor, microfoanele cu cristal, formate dintr-un cristal piezoelectric, care sub actiunea presiunii sonore produc tensiune electrică, sînt larg răspîndite. În condițiile dezvoltării impetuoase a tehnicii în țara noastră, piezoelectricitatea are largi perspective de aplicare.





LA A 10-a ANIVERSARE A R. P. CHINEZE

Progrese ale

În general se consideră că cifrele și datele statistice sînt seci și plicticoase. Aceste cifre și date exprimă însă în mod concis o situație, ajută la înțelegerea ei. Iată cîteva:

Din patru oameni care trăiesc pe pămînt, unul e chinez.

În 1958 avîntul construcției economice a fost atît de mare, încît acest an a fost numit „anul marelui salt înainte".

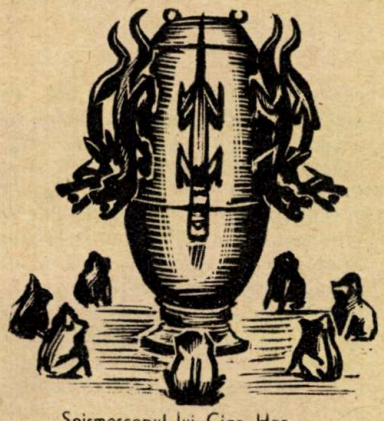
În ultimii ani, producția principalelor bunuri a fost pur și simplu dublată, ceea ce este fără precedent în istorie.

Creșterea care a avut loc nu e numai cantitativă, ci și calitativă: nu numai că se produc materii prime în cantități uriașe, dar se fabrică mașini și aparate care uimesc pe cei neavizați: strunguri, locomotive, automobile, avioane cu reacție, nave, echipament radioelectronic etc. Nivelul tehnic al specialiștilor chinezi le permite să proiecteze astăzi asemenea obiecte cum ar fi: combinate siderurgice cu o capacitate de 1.500.000 de tone pe an, fabrici de îngrășăminte azotoase de 75.000 de tone pe an, termocentrale de 650 MW și hidrocentrale de peste 1.000 MW etc.

★

Cum au fost posibile toate acestea? China, țară considerată înapoiată, să ajungă în mai puțin de zece ani una din primele țări industriale ale lumii! Desigur, fără ajutorul Uniunii Sovietice și al celorlalte țări socialiste aceste realizări nu ar fi fost posibile. Dar aceasta nu explică totul.

În trecut, rămînerea în urmă a Chinei pe plan industrial se datora orînduirii social-economice înapoiate, feudalilor și burgheziei compradore, care exploatau sîngeros masele muncitoare și vînduseră țara imperialiștilor străini. Acum 10 ani, la 1 octombrie 1949, sub conducerea partidului comunist, poporul chinez a alungat de la putere clasele exploatatoare și a izgonit din țară pe imperialiști, instaurînd puterea populară. În anii care au trecut s-a dovedit că există toate condițiile pentru ca această țară cu un mare trecut să aibă și un mare viitor. Îndrumat de Partidul Comunist Chinez, care se călăuzește după învățătura atotbiruitoare a marxism-leninismului, poporul chinez, valorificînd experiența multimilenară acumulată în diferite ramuri ale științei și tehnicii, clădește cu inițiativă, avînt și o energie neobișnuite o nouă viață, socialistă.



Seismoscopul lui Cian Han

ȘTIINȚEI și TEHNICII în R.P. Chineză

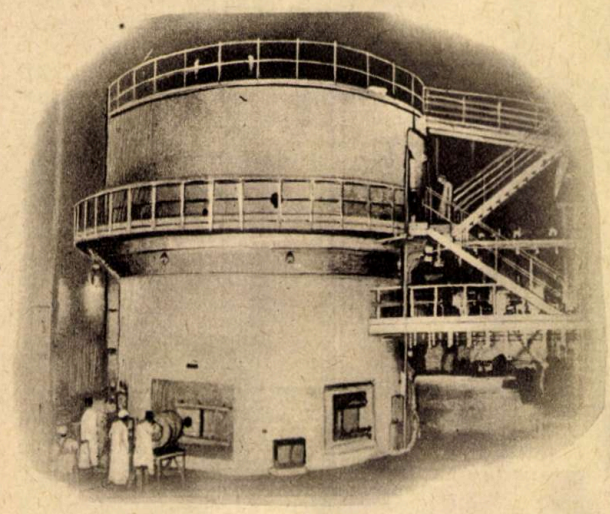
Ing. E. RĂZVAN

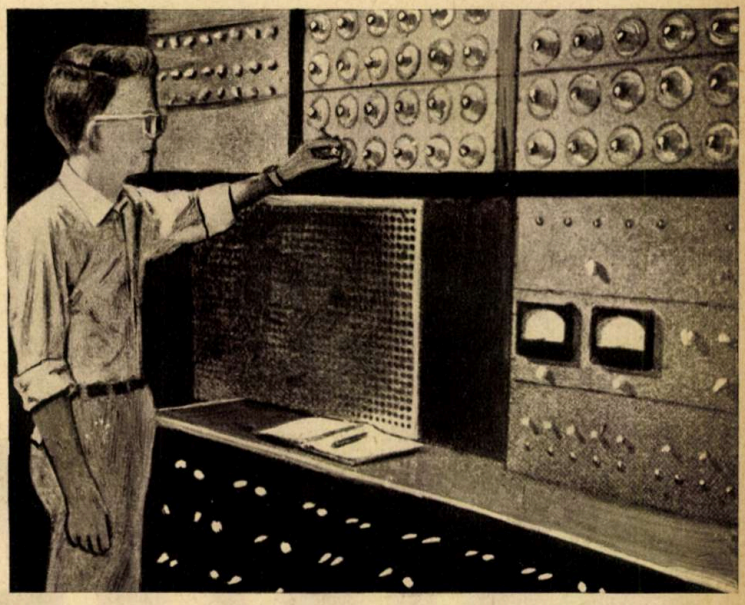
DE LA SEISMOSCOPUL LUI CIAN HAN LA MAȘINILE ELECTRONICE DE CALCUL

Științele exacte, ca astronomia și matematica, s-au dezvoltat în China încă de la începuturile organizării statului. În China, încă în secolul al IV-lea î.e.n. fusese alcătuit un catalog al corpurilor cerești. Prin secolul I e.n. a trăit în China un mare astronom și matematician contemporan cu Ptolomeu — CIAN HAN. El a îmbogățit catalogul vechi, fixînd existența a 2.500 de stele (catalogul lui Ptolomeu menționa abia jumătate). Cian Han a lăsat numeroase lucrări remarcabile pentru timpul său, printre care o cosmogonie în care e menționată sfericitatea Universului și a Pămîntului, o împărțire a globului terestru în grade de longitudine și latitudine etc. Cian Han a creat un seismoscop de o sensibilitate neîntrecută (aparat pentru determinarea epicentrului cutremurelor).

O altă figură remarcabilă a școlii chineze de matematici este Tiu Juan. Acesta a fost un mare geometru și calculator. A determinat foarte exact valoarea numărului π, a regăsit teorema lui Pitagora etc.

Astăzi savanții chinezi au, desigur, alte preocupări în domeniul științelor exacte. Academia de științe a Republicii Populare Chineze a elaborat un program de cercetări cuprinzînd acele probleme ale științei contemporane în care China este vital interesată. Printre acestea este și studiul structurii materiei. Recent s-a pus în funcțiune, la Pekin, un reactor de 10.000 kW și un ciclotron de 25.000.000 de electronvolți. Reactorul, construit cu ajutorul U.R.S.S., funcționează cu bare de uraniu îmbogățit cu U_{235} și cu apă grea ca moderator. Cu ajutorul acestor instalații s-au produs pînă acum 33 de izotopi radioactivi. Institutul de cercetări este înzestrat cu variate dispozitive fabricate în China: analizori, spectrometri, aparataj de măsură, mașini electronice de calculat.





Reactorul de 10.000 kW (stînga) și mașina electronică de calculat (dreapta) realizate în R. P. Chineză

Fizicienii chinezi sînt apreciați și dincolo de hotarele țării lor, la Dubna, iar doi dintre ei au fost distinși anul trecut cu Premiul Nobel pentru contribuții la studiul structurii materiei, și anume al teoriei antiparticulelor.

„CEI TREI MAREȘALI"

Așa au fost denumite în popor produsele cheie ale industriei: oțelul, cărbunele, energia electrică. În domeniul prelucrării metalelor există de asemenea în China o veche tradiție. Ca mărturie a talentului bătrînilor maeștri, ne-au rămas o serie de obiecte unice, ca, de exemplu, clopotul uriaș de la Dacinsî, lîngă Pekin, de 7 m înălțime, 3,60 m diametru și 42 de tone greutate, în perfectă stare de 500 de ani; sau vasul „fermecat" păstrat într-un muzeu din Hancion.

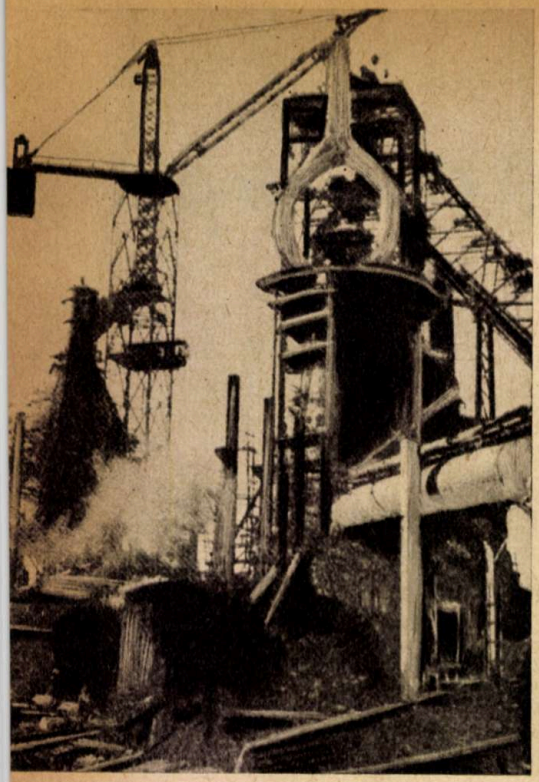
Cît privește cărbunii, Marco Polo ne relatează că folosirea acestei „pietre care arde" era cunoscută în China din secolul al XII-lea.

Astăzi iscusința meșterilor topitori este îndreptată spre un scop util: obținerea unor producții cît mai înalte de metal.

Cifrele stabilite pentru primul cincinal au fost depășite cu 25%. Iar în primul an al celui de-al 2-lea cincinal a avut loc marele salt înainte: a fost dublată producția de oțel și cărbuni. Acest ritm nemaivăzut a fost realizat atît prin construirea a 42 de mari combinate siderurgice și carbonifere, cît și prin dezvoltarea de întreprinderi mici și foarte mici. În afară de Combinatul de la Anșan, centru tradițional al siderurgiei chineze, s-au pus bazele unor noi mari combinate la Uhan și Baoton. Iar la Anșan s-au reconstruit radical furnalele, s-au ridicat altele noi, unele enorme (de peste 2.000 de tone/zi). S-au adăugat oțelării Martin, laminoare etc. Acest combinat dă astăzi 4.500.000 tone de oțel anual. O excepțională dezvoltare a luat-o construcția de furnale și cuptoare mici, cu mijloace locale.

În ce privește cărbunii, China a întrecut Anglia în 1958; în ultimele luni, din minele sale s-au extras cîte 1.000.000 de tone zilnic.

Ceea ce trebuie subliniat este nivelul tehnic înalt al construcțiilor capitale, faptul că utilajul de bază al acestora e produs chiar în China și ritmul neobișnuit de rapid la execuția construcțiilor: 5 luni pentru furnalul de 1.200 mc de la Anșan, hidromecanizarea extragerii cărbunelui în subteran și răspîndirea extracției în mine deschise, la suprafață.



Furnal de mare capacitate construit recent

CU MIGALĂ ŞI LA NIVELUL TEHNIC MONDIAL

Şi în trecut, iscusinţa meşteşugarilor chinezi se făcuse vestită datorită unor produse ca mătasea, porţelanul, obiectele de artă. Produsele lor erau dintotdeauna caracterizate prin fineţea prelucrării, durabilitate, gust desăvîrşit.

Dar abia după eliberare talentele meşterilor chinezi au căpătat cîmp larg de acţiune. Spre deosebire de trecut, munca lor nu a fost limitată la producţia unor obiecte de uz mai mult sau mai puţin aristocratic, ci a fost îndreptată spre industria modernă.

În centrul industriei a fost pusă ramura construcţiei de maşini. China produce astăzi maşini uriaşe, ca, de exemplu, strungul-carusel „C-523", care poate prelucra piese de 1.600 mm diametru şi 200 mm grosime, sau raboteza „B-220" de 69 de tone. Se proiectează producţia unor maşini mult mai mari, necesare fabricării unor piese, ca, de exemplu, turbinele hidraulice de 8—9 m diametru.

Dar tehnica modernă se caracterizează nu numai prin proporţii mari, ci şi prin înaltă precizie. China produce maşini de rectificat roţi dinţate de mare precizie de tip „Y-7125", maşini de găurit „T-428", care, în ce priveşte calitatea, au depăşit pe cele engleze, după părerea specialiştilor.

Recent s-a trecut la producţia de maşini automate, strunguri de copiat, maşini de şlefuit interior, maşini cu mai multe scule etc. Se introduc în tehnologie procedeele cele mai noi, ca prelucrarea cu ultrasunet, cu inducţie electrică, cu scîntei electrice etc.

Însă maşinile nu se produc cu un scop în sine, ci pentru fabricarea altor bunuri utilizabile direct. Şi China fabrică asemenea bunuri într-o gamă din ce în ce mai variată: de la nave pînă la televizoare.

Deşi industria navală este nouă în China, ritmul de execuţie este la nivelul mondial. Un vas de 10.000 t se lansează în 2—3 luni, mai rapid decît în Japonia, care este în fruntea ţărilor capitaliste în acest domeniu.

Pentru dezvoltarea transporturilor feroviare, a început construcţia de locomotive Diesel de mare putere.

Considerăm că o prezentare a succeselor industriei textile sau ale industriei uşoare în general este de prisos, calitatea produselor tradiţionale ale Chinei fiind îndeobşte cunoscută.

ÎMBLÎNZIREA DEFINITIVĂ A DRAGONULUI NEGRU

Civilizaţia chineză a avut ca bază economică agricultura irigată. Este uşor de înţeles importanţa mare a apei, a regimului hidraulic al rîurilor pentru poporul chinez. Din cauze foarte complexe, acest regim era şi foarte capricios: seceta îndelungată alterna cu inundaţii cumplite. În închipuirea populară, rîurile erau personificate de un dragon negru, violent: cînd acesta era însetat, rîurile secau, iar alteori, cînd era înfuriat, venea apa mare. Desigur, comuniştii chinezi aveau altă părere; la îndemnul şi sub îndrumarea lor, s-au elaborat din 1950 planuri de amenajare complexă a cursurilor de apă, planuri care au fost puse imediat în aplicare cu participarea entuziastă a ţăranilor. În afară de sisteme de canale de irigaţii, a căror construcţie are în China o tradiţie de peste 2.000 de ani, s-au creat mari lacuri de acumulare cu ajutorul barajelor înalte. Sisteme de asemenea baraje s-au construit pe fluviul Huai, în bazinul lui Huanhe, al lui Ianţzî etc.

S-au construit şi numeroase uzine hidroelectrice, unele de putere mare, care contribuie cu 25—30% în balanţa energetică a ţării, producînd energie electrică ieftină. Sînt în curs de construcţie mari noduri hidroelectrice pe Huanhe, la Sanmînsia (hidrocentrală de 1.000.000 kW), Luţia-sia ş.a.

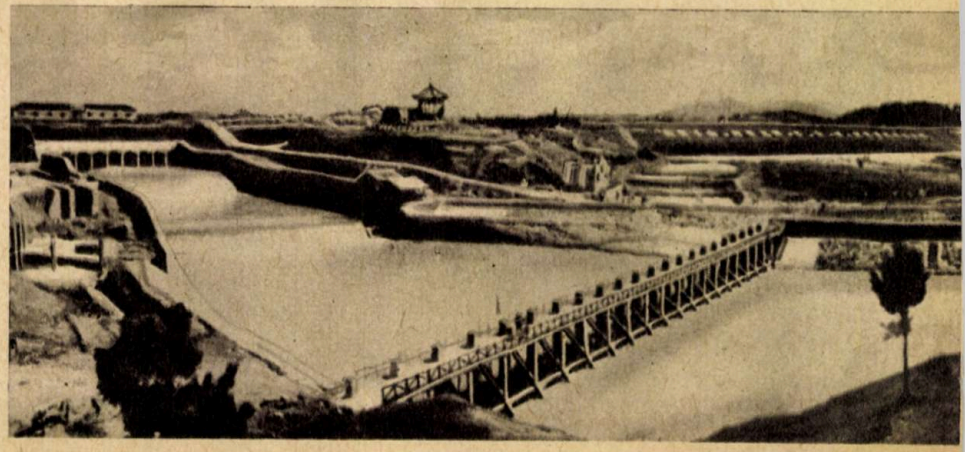
Se proiectează amenajarea complexă a lui Ianţzî, unul din cele mai mari fluvii ale lumii, pe care se va construi o uzină de peste 10.000.000 kW.

O altă construcţie de mari proporţii şi foarte importantă este devierea apelor din sud spre nord şi nord-vest (teritorii a căror dezvoltare economică e frînată din cauza deficitului de debit de apă). Această lucrare a fost începută, în proporţii mai mici, încă de acum 1.000 de ani, dar apoi abandonată. Astăzi se barează rîul Hansui, un afluent bogat în apă al lui Ianţzî, iar debitele sînt conduse în bazinul lui Huanhe, pe un canal de 480 km peste cumpăna apelor. Acest canal va servi şi ca magistrală de irigaţii, şi pentru navigaţie interioară.

Relatarea despre succesele ştiinţei şi tehnicii chineze ar mai putea continua pe multe pagini, dar socotim că cele de mai sus ilustrează marile succese obţinute de poporul chinez în cei 10 ani care au trecut de la instaurarea puterii populare în China. An de an, realizările poporului prieten chinez vor fi mai mari şi ele ne vor umple inima de o sinceră bucurie.

Televizor şi aparat de proiecţie fabricate în R.P. Chineză

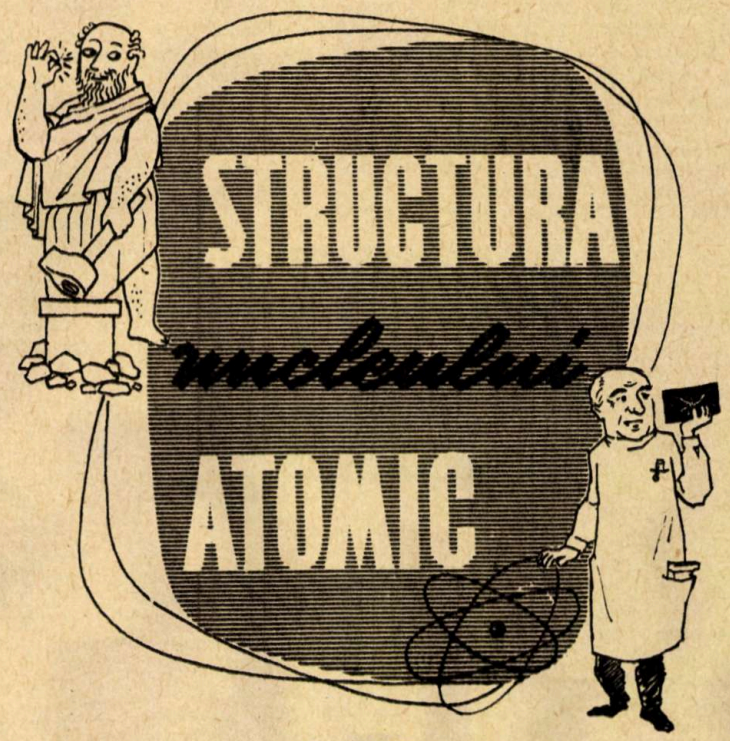
Jos: Una din marile lucrări hidroenergetice realizate în ceşti ani



Știința sovietică, care pentru prima dată a pus în slujba omenirii energia nucleului atomic, care a pus în funcțiune prima centrală atomoelectrică, a lansat primul spărgător de gheață cu propulsie atomică, a cucerit spațiul cosmic și a trimis fanionul Țării socialismului pe suprafața pustie a Lunii, a înregistrat o serie de succese răsunătoare și în explicarea fenomenelor și a legilor ce guvernează lumea invizibilă a nucleului atomic. Pentru cercetările fundamentale ale particulelor elementare și a forțelor nucleare, la Institutul unificat de la Dubna a fost pus în funcțiune încă în 1955 cel mai mare accelerator de particule din lume, sincrofazotronul. Realizările obținute la această mașină unicală au contribuit în mare parte la elucidarea tainelor structurii nucleului și ale forțelor nucleare. Succesele sînt din zi în zi mai însemnate, și nu este departe timpul cînd omenirea va găsi o explicație satisfăcătoare și complexă a tuturor fenomenelor din nucleul atomic. Rezultatele uimitoare în folosirea pașnică a energiei nucleare reprezintă de pe acum dovada progresului enorm înregistrat în acest domeniu al științei, o dovadă elocventă a valabilității teoriei marxiste a cunoașterii, care afirmă că omul înarmat cu cunoștințele științifice reușește să descifreze din ce în ce mai multe „secrete" ale naturii.

DIVIZIUNEA NUCLEULUI

STRUCTURA nucleului ATOMIC



M. MAYER
candidat în științe fizico-matematice

Să vedem cînd și cum a început marea bătălie a omenirii pentru cunoașterea nucleului atomic?

Încă din timpurile străvechi, oamenii au ajuns la concluzia că obiectele, care ne înconjoară, se aseamănă prin structura lor și toate corpurile sînt alcătuite din atomi. Atomul (indivizibilul — în limba greacă) era considerat ca fiind cărămida elementară a materiei. Pe de altă parte însă, existența unor elemente pure diferite, cum sînt fierul, aurul, mercurul, i-a dus pe oameni la concluzia că atomii care intră în construcția acestor elemente sînt diferiți de la element la element. Atunci se naște întrebarea: prin ce diferă atomul de fier de cel de aur, argint etc.?

Pentru a putea răspunde la aceasta, trebuie cercetată structura atomilor. Și îndată ce s-a pus problema unei structuri a atomului, „indivizibilul" a încetat de a fi indivizibil. Astăzi atomul este conceput ca un sistem complex format dintr-un nucleu și un grup de electroni, care se mișcă în jurul nucleului după cum planetele gravitează în jurul Soarelui. Atomii unui element diferă de atomii altui element prin numărul de electroni și prin nucleele respective.

Ca și atomul, nucleul a fost și el „divizat" de către oamenii de știință care voiau să afle ce face să difere nucleele unul de altul.

Inițial se știa doar atît că dimensiunile nucleului sînt de zeci de mii de ori mai mici decît cele ale atomilor și că practic întreaga greutate a atomului este concentrată în nucleu, care are o sarcină electrică pozitivă egală cu numărul electronilor din atom. Nucleele elementelor diferite se deosebeau deci prin sarcina și greutatea lor.

Era clar că masa nucleului nu determină sarcina sa. Într-adevăr s-au găsit nuclee cu sarcina Z identice, însă de mase diferite (izotopi). Aceasta excludea posibilitatea ca nucleul să fie format numai din protoni. De altfel, împotriva acestei ipoteze pleda și faptul că greutatea nucleelor este în general mult mai mare (dublă) decît cea corespunzătoare numărului de protoni Z. Deci, în afară de protoni, nucleul trebuia să conțină și alte particule. Singurele particule elementare cunoscute în al 3-lea deceniu al secolului al XX-lea afară de protoni erau electronii. Deci era normal să se presupună că nucleul este format din protoni și electroni. De exemplu izotopul 14 al azotului (N^{14}), cu sarcina Z=7 și numărul de masă A=14 (acesta fiind numărul întreg cel mai apropiat din masa nucleului), era conceput ca fiind compus din 14 protoni, ceea ce explica valoarea masei nucleului, și 7 electroni, ceea ce ducea la valoarea corectă a sarcinii. În 1931 s-a arătat însă că această ipoteză este falsă!

Se știe că în interacțiunea sa cu un cîmp exterior nucleul atomic se comportă în general ca o particulă care posedă un spin[1] și momente electrice și magnetice[2] bine determinate (vezi articolele „Particule elementare" din „Știință și tehnică" nr. 10/1958 și nr. 6/1959).

Să vedem acum care este spinul nucleului N^{14} în ipoteza că el este compus din 14 protoni și 7 electroni. Dat fiind că atît spinul intrinsec al electronului cît și acela al protonului este 1/2 și că spinii se adună, sau se scad, doi cîte doi în funcție de orientarea lor reciprocă, un număr impar de particule cu spinul 1/2 va avea un spin rezultant egal cu un număr semiîntreg. N^{14} conține conform cu cele de mai sus 21 (un număr impar) de particule. Deci trebuie să ne așteptăm ca N^{14} să aibă spinul semiîntreg. În 1931 s-au făcut o serie de experiențe foarte precise care au dovedit în mod incontestabil că spinul nucleului de azot 14 este întreg (unu). Cu aceasta teoria nucleului se afla într-un impas serios. Ieșirea din acest impas a fost posibilă după descoperirea noii particule elementare, neutronul.

Neutronul este o particulă elementară fără sarcină electrică, de masă practic egală cu cea a protonului și cu spinul 1/2. El a fost obținut prin ciocnirea unei particule energice încărcate cu un nucleu. În 1932 Ivanenko și Heisenberg au formulat ipoteza că neutronii împreună cu protonii intră în construcția nucleului atomic. Cu această ipoteză, toate dificultățile amintite mai sus dispar. Nucleul N^{14} trebuie considerat conform cu noua ipoteză ca fiind compus din 7 protoni, ceea ce dă sarcina corectă, și 7 neutroni, ceea ce dă masa corectă și în plus și numărul par de particule cerut de valoarea 1 a spinului. Noua ipoteză explică și existența izotopilor. Izotopii sînt nuclee care au același număr de protoni, dar numere diferite de neutroni. Cel mai simplu izotop, de exemplu deuteronul, este compus dintr-un proton și un neutron.

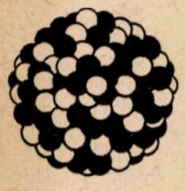
1 Spinul este o valoare ce caracterizează rotația particulelor elementare în jurul axei lor.

2 Momentul magnetic se datorește faptului că particulele elementare dotate cu sarcini electrice se rotesc în jurul axelor lor, devenind magneți minusculi.

Nucleul de hidrogen (proton)

Nucleul de heliu (2 protoni + 2 neutroni)

Nucleul de carbon (6 protoni + 6 neutroni)



Nucleul de aur (79 protoni + 118 neutroni)

FORȚELE NUCLEARE

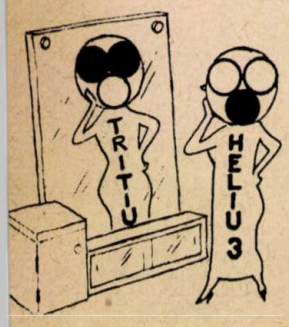
Odată stabilită compoziția nucleului, se pune problema de a explica ce ține împreună nucleonii (particulele componente ale nucleului, adică protonii și neutronii se numesc nucleoni), care sînt condițiile de stabilitate a nucleelor, de ce anumite nuclee sînt nestabile, adică radioactive? Cu alte cuvinte se pune problema explicării forțelor existente în nucleul atomic, a forțelor nucleare.

Trebuie spus de la bun început că această problemă centrală a fizicii nucleare n-a fost rezolvată pe deplin nici pînă astăzi. Totuși, în momentul de față dispunem de o serie de date extrem de importante care lămuresc în bună parte caracterul acestor forțe. Astfel, forțele nucleare nu sînt de natură electrică pentru că neutronii nu au sarcină electrică, iar protonii avînd sarcini de același semn se resping și deci nu pot contribui la concentrarea nucleonilor în nucleu. Experiența mai arată și altceva: energia care trebuie cheltuită pentru a descompune nucleul în părțile sale componente (energia de legătură) este mult mai mare decît cea care ar fi de așteptat dacă forțele ar fi de natură pur electrică. De aici rezultă că forțele nucleare sînt mult mai puternice decît forțele electrice.

Ceea ce mai deosebește forțele nucleare de cele electrice este faptul că ele acționează la distanțe mult mai mici (de ordinul a 10^{-13} cm) decît cele electrice; aceasta rezultă, între altele, din dimensiunile reduse ale nucleului în comparație cu atomul în care domnesc numai forțe electrice.

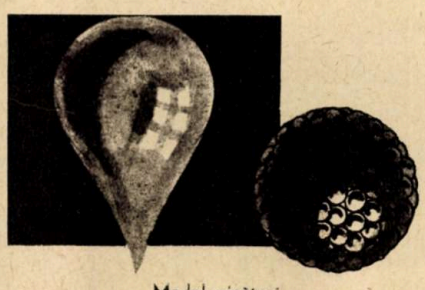
O altă caracteristică foarte interesantă a forțelor nucleare este aceea că forțele dintre doi protoni sînt foarte asemănătoare cu cele dintre doi neutroni sau un proton și un neutron.

Această concluzie rezultă din proprietățile similare pe care le au nucleele „oglindă". Ce este un nucleu oglindă? Să considerăm nucleul de heliu 3 compus din doi protoni și un neutron și nucleul de tritiu compus dintr-un proton și doi neutroni. Aceste două nuclee au același număr total de nucleoni și deci practic aceeași greutate. Ele diferă prin schimbul unui neutron cu un proton. Simbolic putem spune că un nucleu este oglinda celuilalt.



La aceste nuclee „oglindă" se constată că energia lor de legătură este practic aceeași dacă ținem seamă și de forțele electrice de repulsie dintre protoni. Aceste fapte, ca și multe altele, au dus pe fizicieni la concluzia independenței de sarcină a forțelor nucleare.

Cu aceste proprietăți simple, enumerarea caracteristicilor forțelor nucleare nu este însă epuizată. Există o serie de date experimentale care arată că forțele nucleare sînt de natură complexă, depinzînd, între altele, de orientarea reciprocă a spinilor nucleonilor, de vitezele nucleonilor etc. Aici trebuie amintit și caracterul de saturație al forțelor nucleare, ceea ce subliniază că forțele nucleare, spre deosebire de cele electrice, nu se însumează și interacțiunea dintre doi nucleoni este modificată de prezența celui de-al treilea nucleon. Astfel, combinațiile cele mai stabile se obțin pentru anumite numere bine determinate de nucleoni. Într-o anumită proporție, nucleonii se „satură",



Model-picătură

iar nucleul respectiv nu mai poate primi alți nucleoni fără a-și pierde stabilitatea.

După cunoașterea acestor caracteristici generale ale forțelor nucleare, fizicienii și-au pus problema explicării acestor proprietăți. Și în această privință s-au obținut succese remarcabile. Ideea de bază îi aparține lui Yukawa, care, în 1936, a emis ipoteza că interacțiunea dintre nucleoni ar fi „transportată" de o particulă nedescoperită pînă atunci și a cărei masă trebuia să fie de cca. 200 de ori mai mare decît cea a electronului pentru a explica raza de acționare mică a forțelor nucleare.

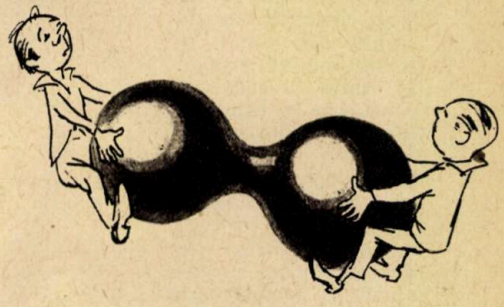
Ulterior mezonul pi, căci despre acesta este vorba, a fost efectiv descoperit în radiația cosmică și s-a dovedit că el poate interacționa cu nucleele atomice. Această proprietate a mezonului pi a confirmat ipoteza lui Yukawa, însă interpretarea proprietăților forțelor nucleare numai pe baza teoriei mezonice este astăzi într-o fază oarecum incipientă.

MODELE NUCLEARE

În ultimii ani s-a înregistrat un progres considerabil prin crearea, pe baza datelor experimentale, a așa-zisele modele nucleare. Modelele nucleare sînt teorii care încearcă să explice structura nucleului fără a recurge la date amănunțite asupra forțelor nucleare.

În însuși faptul că există mai multe modele care explică fiecare anumite proprietăți și nu explică altele se vede că nici unul nu este perfect. Însă, chiar așa stînd lucrurile, pe baza modelelor nucleare au putut fi prezise și apoi verificate în practică o serie de fenomene necunoscute în momentul elaborării modelului respectiv. Vom începe cu două modele extreme care au avut la un moment dat un succes răsunător, și anume modelul picăturii și modelul particulelor independente.

În nucleu, datorită independenței de sarcină a forțelor nucleare, toate particulele sînt practic echivalente, și se constată că densitatea nucleară nu depinde sensibil de masa nucleului, adică se poate vorbi de o distribuție omogenă a substanței nucleare. De aici analogia cu o picătură de lichid. Ducînd acum analogia pînă la capăt, ne vom aștepta ca și nucleele să aibă o formă sferică (corespunzînd energiei minime), așa cum se întîmplă la picătura de lichid, unde moleculele nu se pot afla dincolo de o anumită rază (raza picăturii), deoarece forțele de la suprafață (tensiunea superficială) tind să concentreze moleculele într-un volum minim pentru a asigura o stabilitate optimă sistemului. Tot astfel ne vom aștepta ca și fenomenul de rupere și evaporare a picăturii să-și aibă un corespondent în anumite transformări pe care le suferă nucleul.



În cazul fisiunii nucleul se „rupe" în două părți aproape egale

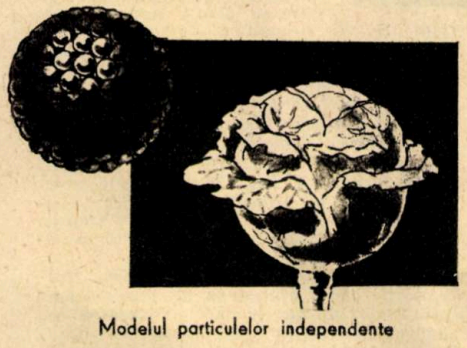
Lucrurile stau în bună măsură chiar așa. Nucleele prezintă într-adevăr, cu excepția unor cazuri relativ puțin numeroase, o formă practic sferică. În ceea ce privește „evaporarea" și „ruperea", și aceste fenomene sînt verificate de experiență în sensul că, cedîndu-i o anumită cantitate de energie (excitîndu-l, ceea ce corespunde „încălzirii" picăturii) sau făcîndu-l să absoarbă unul sau mai mulți nucleoni, nucleul poate deveni nestabil, transformîndu-se într-un alt nucleu și emițînd unul sau mai mulți nucleoni, sau poate fi fisionat (rupt) în două nuclee de masă practic egală în perfectă analogie cu ruperea în două a unei picături. Cu ocazia acestei fisiuni

se eliberează o cantitate însemnată de energie.

Cu cele spuse mai sus, succesul modelului picăturii este practic epuizat. Într-adevăr, modelul nu poate explica de ce anumite nuclee prezintă abateri de la forma sferică, de ce spinii nucleelor depind de numărul par sau impar al nucleonilor, de ce nucleele sînt deosebit de stabile atunci cînd au un anumit număr bine determinat de protoni sau neutroni (izotopii stabili din natură) etc...

Vom începe cu acest din urmă fapt. Experienţa arată că nucleele avînd un număr de protoni sau neutroni egal cu 2,8,20,28,50,82,126 sînt deosebit de stabile. Cu cît ne îndepărtăm mai mult de aceste numere, stabilitatea scade, şi întîlnim din ce în ce mai multe nuclee radioactive. Totodată se constată că nucleele la care atît numărul de protoni cît şi cel de neutroni fac parte din categoria de mai sus sînt sferice. Aceste caracteristici sînt foarte asemănătoare cu cele constatate în atomi, unde se ştie (pentru că se cunosc forţele interatomice) că electronii se mişcă pe orbite ce sînt cuprinse în pături formate din numere bine determinate de electroni. Păturile complete sînt sferice şi deosebit de stabile.

De aici, ideea că şi în nucleu există pături formate din anumite numere pare de nucleoni. Proprietăţile nucleului sînt determinate atunci numai de particulele exterioare păturilor complete. Experienţa verifică în mod strălucit această previziune, ca şi o serie de alte previziuni făcute pe baza teoriei păturilor. Astfel s-a născut un nou model nuclear, modelul păturilor sau modelul particulelor independente. Pe lîngă faptul că acest model permite calculul unor caracteristici nucleare, cum ar fi momentele nucleare[1] şi timpurile de viaţă[2] ale nucleelor radioactive, modelul particulelor independente prezintă şi o deosebită importanţă principială, deoarece succesul său chiar parţial arată că într-o primă aproximaţie cîmpul nuclear în care se mişcă un nucleon oarecare poate fi considerat ca un cîmp mediu.



Modelul particulelor independente

Modelul picăturii şi modelul păturilor, sub forma descrisă mai sus, sînt două modele opuse, unul explicînd structura nucleului pe baza proprietăţilor globale, iar celălalt pe baza proprietăţilor individuale ale nucleonilor. După cum spuneam mai înainte, este de bănuit că fiecare model reflectă aspecte diferite ale aceleiaşi realităţi fizice. Modelul care încearcă să sintetizeze aceste aspecte diferite este modelul unificat creat în 1952—1954. Acest model caută să înveţe din succesele, şi în special din insuccesele, celor două modele extreme descrise mai sus. Conform cu modelul unificat există atît o mişcare globală a nucleului (corespunzînd unei rotaţii şi vibraţii a picăturii), cît şi o mişcare individuală a nucleonilor, de data aceasta însă într-un cîmp care nu mai este sferic. Mişcarea globală este descrisă de ecuaţii asemănătoare cu ecuaţiile de mişcare ale lichidelor. Acestei mişcări îi corespund nivele de energie (fizica teoretică ne învaţă că un sistem finit compus din particule elementare nu poate avea în general orice energie, ci numai anumite energii, care se numesc nivele de energie) de rotaţie şi vibraţie care au fost efectiv descoperite experimental, confirmînd previziunile teoriei. Abaterea de la forma sferică şi mişcarea globală a nucleului explică de ce anumite nuclee, cum sînt cele ale pămînturilor rare[3], au alte valori ale spinilor decît cele prevăzute de modelul simplificat al păturilor, deoarece la spinul nuclear contribuie, în afară de nucleonii exteriori, şi momentul cinetic[4] al mişcării globale.

Modelul unificat a înregistrat succese foarte frumoase şi se poate spune că este una dintre marile victorii ale fizicii teoretice înregistrate în ultimii ani.

STRUCTURA NUCLEULUI ŞI STRUCTURA PARTICULELOR ELEMENTARE

Acest progres însă nu s-a limitat la structura globală a nucleului. Fizicienii au început să cerceteze în ultimii ani şi structura intimă a nucleului, respectiv modul în care sînt distribuiţi nucleonii în nucleu. Aceasta a fost posibil în urma succeselor obţinute în dezvoltarea metodelor experimentale ale fizicii nucleare.

Se ştie că una din metodele cele mai fecunde din acest domeniu este metoda împrăştierii (difuziei), care constă în bombardarea nucleului cu particule cunoscute din punct de vedere al energiei, momentului cinetic etc. Observînd, pe de o parte, ce se întîmplă cu nucleul în urma acestui bombardament şi, pe de altă parte, cum sînt împrăştiate particulele incidente de către ţintă, se pot obţine informaţii foarte importante despre o serie de proprietăţi ale nucleului-ţintă[5], cum ar fi raza nucleului, densitatea sa de sarcină şi masă, spinul etc.

Pentru ca particula incidentă să ne poată spune ceva despre structura nucleului, ea trebuie să interacţioneze nu cu nucleul în întregime, ci numai cu anumite porţiuni ale acestuia. Pentru aceasta este necesar ca dimensiunile particulei de probă să nu depăşească dimensiunile regiunii de cercetat, după cum atunci cînd vrem, de exemplu, să sondăm cu un ac un punct de pe o suprafaţă vîrful acului trebuie să aibă dimensiuni mai mici decît punctul respectiv. Dacă acul are un vîrf tocit, nu avem decît să-l ascuţim pentru ca el să servească scopului nostru. În cazul particulelor elementare, această „ascuţire" se realizează mărind energia lor, accelerîndu-le.

Accelerarea particulelor elementare nu este de loc o treabă simplă. Pentru aceasta a fost nevoie de instalaţii mari şi costisitoare şi de efortul neprecupeţit a zeci şi sute de fizicieni, ingineri şi tehnicieni, care au proiectat şi construit acceleratoarele respective. Însă şi în acest domeniu, poate mai mult decît în oricare altul, progresul a fost rapid. Dacă la începutul celui de-al 3-lea deceniu al secolului nostru energia la care erau accelerate particulele era de ordinul a cîţiva MeV, astăzi la sincrofazotronul de la Dubna (U.R.S.S.) se obţin protoni cu energii de 10.000 MeV.

Cu ajutorul acceleratoarelor moderne s-au putut măsura nu numai dimensiunile nucleelor, ci chiar şi cele ale nucleonilor. Studiind împrăştierea electronilor accelerati la energii de sute de MeV de către nuclee de hidrogen şi deuteriu, s-a constatat că dimensiunile protonului şi ale neutronului sînt practic aceleaşi, şi anume egale cu 7.10^{-14} cm. Pe de altă parte s-a stabilit că distanţa dintre nucleoni în nucleu este de cca. 2.10^{-13} cm. De aici rezultă o concluzie foarte interesantă: nucleonii ocupă numai o mică fracţiune din volumul nucleului, nucleul este practic gol, sau mai bine zis găunos.

Experienţele de împrăştiere au mai arătat că densităţile de sarcină şi masă ale nucleului nu sînt constante în interiorul nucleului, ci că ele scad înspre margine. În sfîrşit s-a mai constatat că protonii nu sînt amestecaţi în mod omogen cu neutronii, iar neutronii sînt repartizaţi într-un volum mai mare decît protonii.

Rezultatele obţinute în ultimii douăzeci de ani în cunoaşterea structurii nucleului şi a forţelor nucleare sînt dovezi din cele mai strălucite ale victoriei tezei materialismului dialectic despre inepuizabilitatea materiei în ceea ce priveşte atomul, nucleul şi particulele elementare.

1 Prin momente nucleare se înţeleg momentele mecanice şi electromagnetice ale nucleului.

2 Timpul de viaţă al unui nucleu radioactiv este intervalul mediu în care acesta se transformă într-un alt nucleu.

3 Prin pămînturi rare înţelegem elementele 57—71 din sistemul lui Mendeleev.

4 Momentul cinetic este momentul de mişcare a particulei.

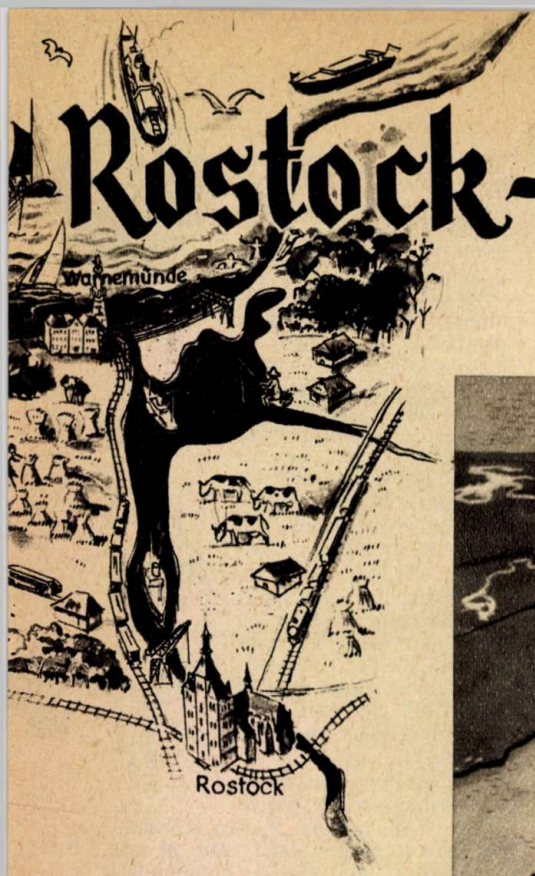
5 Nucleul-ţintă este nucleul substanţei bombardate.

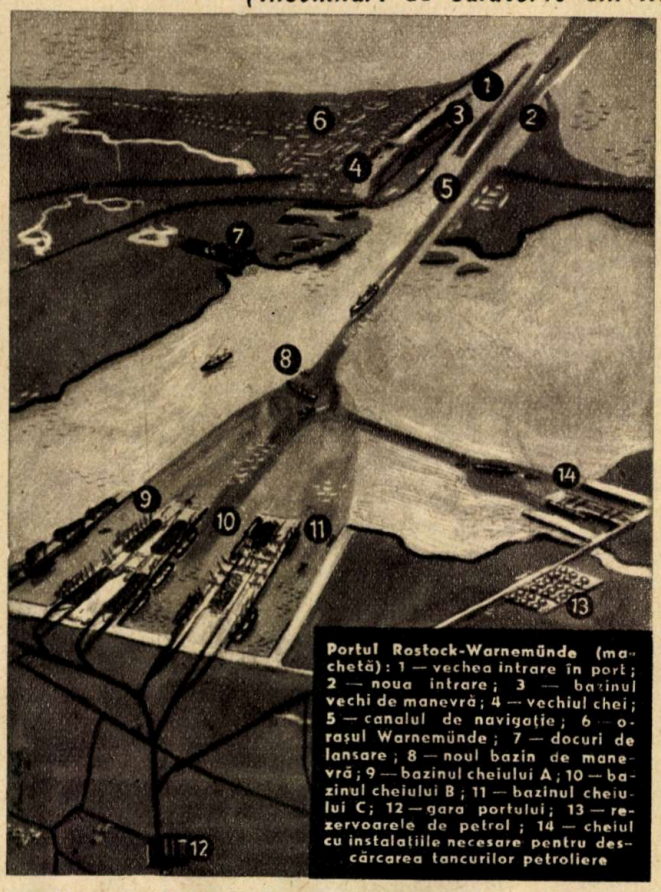
Rostock-Warnemünde

UN MARE PORT LA MAREA BALTICĂ

(Însemnări de călătorie din R. D. Germană)

I. CHIȚU





Portul Rostock-Warnemünde (machetă): 1 — vechea intrare în port; 2 — noua intrare; 3 — bazinul vechi de manevră; 4 — vechiul chei; 5 — canalul de navigație; 6 — orașul Warnemünde; 7 — docuri de lansare; 8 — noul bazin de manevră; 9 — bazinul cheiului A; 10 — bazinul cheiului B; 11 — bazinul cheiului C; 12 — gara portului; 13 — rezervoarele de petrol; 14 — cheiul cu instalațiile necesare pentru descărcarea tancurilor petroliere

Propunerea de a vizita unele localități de pe litoralul Republicii Democrate Germane, și în special Rostockul — gigantul naval ce se înalță la Marea Baltică —, a fost întîmpinată de mine cu o vie satisfacție și bucurie. Și, pe drept cuvînt, aveam de ce să mă bucur. Doar urma să vizitez una dintre cele mai pitorești regiuni ale R.D. Germane, unde frumusețile naturii se îmbină armonios cu marile construcții ridicate în anii puterii populare, cu șantierele ce se întind pe suprafețe vaste și care sînt chemate să ridice la viața nouă, socialistă, regiuni ținute de iuncheri și burghezie în înapoiere economică și culturală.

Cu cîteva zile înainte de a poposi la Rostock, vizitasem cîteva localități ale R.D. Germane, printre care Wittenberge, unde m-am întîlnit cu membrii uneia dintre multele brigăzi socialiste de muncă de la Fabrica de reparat vagoane, Boitzenburg (unde se înalță un mare șantier naval pe Elba), Ludwigslust, Hagenow și Schwerin. Impresiile culese cu această ocazie m-au încredințat asupra unui lucru pe care-l știam dinainte. Peste tot am întîlnit hărnicia și priceperea muncitorului german și, ceea ce este infinit mai important, mîndria de a face parte dintr-o țară unde puterea este în mîna celor ce muncesc, dorința fierbinte de a munci mai bine, de a da producție de cea mai bună calitate cu care să-i întreacă „pe cei din vest."

Cu aceste impresii și cucerit de modestia, hărnicia și patosul constructorilor socialismului din această țară, într-o dimineață cu cerul limpede „ca lacrima", cum puține se întîlnesc prin aceste părți mai nordice, am pornit spre Rostock. Șoseaua șerpuia printre bogatele lanuri de orz și secară legănate de vîntul ce suflă cu predominanță dinspre Marea Baltică. Însoțitorul meu, tovarășul Bibrak Joachim — redactorul-șef al revistei „Wissen und Leben" al cărei oaspe am fost — îmi atrage atenția asupra reliefului ondulat care, îmbrăcat în mantia verde a recoltei bogate, îți dă impresia că sînt valurile unei mări de smarald.

— Un sculptor neîntrecut mai este și natura asta, spuse dînsul. Uite, reliefu acesta, învălurat ca o mare încremenită, este „opera" unor ghețari. Da, da, opera unor ghețari, este „amprenta" erei glaciare, care a determinat formațiunile geomorfologice ale întregului teritoriu magdenburgian, din care face parte și localitatea Rostock-Warnemünde. Marna ce apare în această regiune — argilă cu un conținut ridicat de calcar — este încă o dovadă a procesului alunecării ghețarilor care, în timpurile glaciațiunii, au adus din Scandinavia mase enorme de roci. Aceste roci, în urma unor mari procese geologice ce-au avut loc de-a lungul sutelor de mii de ani, s-au pietrificat, formînd astfel roca rezistentă ce se găsește în jurul localității Rostock-Warnemünde.

Deodată interlocutorul meu se întrerupe, pentru ca după o clipă să continue:

— Îmi face impresia că am anticipat. Nici nu am ajuns la Rostock și v-am și introdus în unele aspecte ale acestei localități. Dar iată că sîntem ca și ajunși.

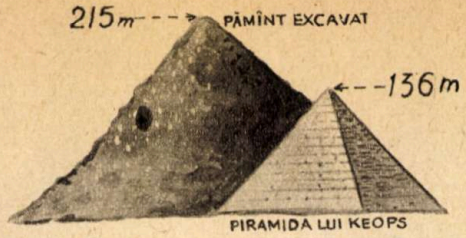
Într-adevăr, în zare se profila silueta maiestoasă a macaralei portal de la șantierul naval...

★

Nu peste mult timp eram în inima marelui port maritim Rostock-Warnemünde, a cărui construcție a început în 1957, iar acum se află în plină desfășurare. Pînă la sfîrșitul anului 1960 va fi terminată prima etapă a construcției. La sfîrșitul acestei etape, instalațiile portuare vor permite un trafic de 2.250.000 tone de mărfuri, dintre care 1.000.000 tone de petrol importat ce va fi prelucrat în rafinăriile din R.D.G. După terminarea celei de-a doua etape a construcției, instalațiile portuare de la Rostock-Warnemünde vor permite un trafic de mărfuri de peste 7.000.000 de tone, dintre care 3.000.000 tone de petrol importat. În felul acesta, Republica Democrată Germană va renunța la folosirea porturilor străine (printre care Hamburg) prin care la data actuală se realizează o parte din importul și exportul ei.

Portul Rostock-Warnemünde se află așezat în partea de nord a Republicii Democrate Germane, la vărsarea rîului Warnow în Marea Baltică. Între Warnemünde, care se află chiar pe litoral, și Rostock, care se găsește ceva mai sus pe rîul Warnow, este o distanță de cîțiva kilometri (vezi harta).

Înainte de vărsarea lui în mare, rîul Warnow, parcă sfiindu-se de imensitatea întinderilor de ape la care urmează să se adauge, își răsfiră apele ca un evantai, formînd lacul de mică adîncime Breitling. Lacul Breitling scaldă malurile Rostockului și Warnemündelui. Apele lui au fost folosite încă din vechime pentru navigație, dar, fiind puțin adînci, ele nu permiteau să pătrundă la Rostock decît nave de tonaj mic. Așa se face că Rostockul, deși este un port cu vechime de sute de ani, nu s-a dezvoltat decît în limitele cerințelor unui port de pescari și ale unui trafic scăzut de mărfuri. Pentru dezvoltarea lui erau necesare amenajări speciale, care reclamau mari investiții de fonduri. Or, aceste investiții nu puteau fi făcute de regimurile exploatatoare care au existat în Germania, iuncherimea și burghezia nefiind interesate decît în măsura în care sumele investite s-ar fi întors înzecit în buzunarele lor și într-un timp cît mai scurt. Abia acum, sub puterea populară, de la a cărei instaurare în R.D.G. au trecut 10 ani, s-au luat măsuri pentru construirea unui mare port de importanță mondială.



Vizitarea marelui şantier care se întinde de la Rostock pînă la Warnemünde, mi-a prilejuit întîlniri cu constructorii noului port. Şantierul freamătă de muncă zi şi noapte. Excavatoare puternice, drăgi plutitoare, ale căror cupe se împlîntă în mîlul de pe fundul viitorului canal, drăgi refulante, care „muşcă" mîlul, îl amestecă cu apă şi-l trimite prin conducte la distanţe mari, screpere, buldozere, camioane basculante etc. par a fi un roi de albine uriaş al căror zumzet de muncă se aude de la mari depărtări şi îţi impune respect pentru tot ceea ce se face aici. La întrebările mele, răspunsurile vin fără emfază, simple, ca şi cum ar fi de la sine înţeles că într-un stat socialist asemenea construcţii sînt ceva obişnuit. Aşa aflu că lungimea canalului care va brăzda lacul Breitling va fi de 7 km, iar adîncimea lui de 12 m, că această adîncime va permite să pătrundă în port nave transoceanice cu un deplasament de peste 20.000 de tone etc. Aici însoţitorul meu căută să-mi dea o explicaţie suplimentară.

— Poate că ceea ce v-am spus încă de pe drum în legătură cu formaţiunile geologice ale acestei regiuni vi s-au părut fără legătură cu construcţia acestui port. Tocmai pentru a înţelege mai bine cum va fi „vadul" viitorului canal vreau să continui... Rocile tari de marnă, în această regiune, se află la o adîncime de 8—10 m, fiind acoperite cu straturi de nisip şi grohotiş. Aceste roci constituie un excelent teren pentru fundaţii, pentru „vadul" viitorului canal. Desigur, ele dau mult de furcă constructorilor, deoarece nu pot fi excavate cu mijloace obişnuite, ci trebuie dislocate cu ajutorul unor puternice explozii. Şi acest lucru nu este de loc simplu, deoarece în felul acesta trebuie înlăturate mii şi mii de metri cubi de rocă pentru crearea canalului de intrare al viitorului port.

Mii şi mii de metri cubi... milioane şi milioane de tone... la prima vedere par a nu spune mare lucru. Dar în spatele lor vedem munca eroică a mii şi mii de oameni de toate vîrstele şi de cele mai felurite meserii.

Seara, după ce cu greu m-am despărţit de prietenii germani, am căutat să reflectez asupra datelor şi impresiilor culese în timpul zilei. Dar în meditaţia mea nu ştiu de ce îmi stăruiau mereu în minte cifrele şi mai ales oamenii care se luptă pentru aceste cifre... Încep să fac cîteva calcule. Rezultatele sînt interesante şi, pentru un nespecialist, dau o imagine mai clară de ceea ce înseamnă această construcţie. Las deoparte kilometrii de conductă de apă, de linii de înaltă tensiune, cabluri telefonice şi multe altele care s-au construit şi se construiesc din nou. Atenţia îmi este atrasă de alte cifre.

Pentru înălţarea noilor diguri şi refacerea celor vechi sînt necesare 120.000 tone de piatră, care ar încăpea în 12.000 vagoane de cale ferată, adică un tren lung de peste 100 km tractat de 120 de locomotive dintre cele mai grele. Numai digul de la intrarea în port are o lungime de 600 m, se ridică deasupra apelor la 3 m şi ajunge la coronament să aibă o lăţime de 2,5 m (vă închipuiţi cît are baza care se află la 12 m sub nivelul mării). O altă cifră îmi atrage atenţia: milioanele de metri cubi de pămînt ce trebuie excavat. Şi nu sînt puţine milioanele: în total *zece*. 10.000.000 de metri cubi de pămînt care s-au excavat sau se excavează ar reprezenta un cub cu latura de 215 m sau, dacă am construi cu acest pămînt un con cu o înclinare de 45°, conul ar avea la bază un diametru de 430 m şi o înălţime de 215 m. Astfel, marea piramidă a lui Keops, cu cei 136 de metri ai ei, ar părea un pitic.

Acest uriaş volum de pămînt este excavat cu cele mai moderne mijloace: drăgi cu cupe, refulante, dragline etc. Drăgile cu cupe (a cîte 600 l fiecare) extrag zilnic, de la o adîncime de 11 m, 3.000 mc de pămînt.

Pămîntul dragat este excavat de asemenea şi prin metoda hidromecanizării. Materialul extras se pompează cu ajutorul unor maşini puternice aspiratoare şi este împins apoi prin conducte de 60 cm diametru la o distanţă de sute de metri pe uscat, creîndu-se astfel noi terenuri pentru agricultură.

Cifrele, faptele, calculele ar putea continua pe încă multe pagini. Răsfoiesc caietul şi dau peste adnotările cu privire la macheta portului. Pentru a se putea ataca lucrări de asemenea amploare, precum şi pentru a se putea întocmi proiectele diferitelor obiective şi instalaţii a fost necesară întocmirea a nenumărate studii şi cercetări dintre cele mai variate.

Pe o uriaşă machetă-model la scara 1:50 sînt înfăţişate cu cea mai mare exactitate uscatul, marea şi noile construcţii. Aici au putut fi observate şi măsurate efectele furtunii şi ale mişcării valurilor reproduse artificial.

★

Părăsesc Rostockul şi încerc să-mi imaginez cum vor arăta aceste locuri peste alţi 10 ani. Desigur că îmi este destul de greu. Dacă în cei 10 ani cîţi au trecut de la proclamarea Republicii Democrate Germane puterea populară, cu ajutorul frăţesc al celorlalte ţări din puternicul lagăr socialist, în frunte cu Uniunea Sovietică, s-au putut realiza lucruri atît de grandioase, atunci ce va fi peste 10 ani?

Privesc în viitor şi observ în zare navele uriaşe ce se îndreaptă spre intrarea canalului ce duce în port. Forfota, atît de caracteristică marilor porturi, atunci cînd se apropie un vas, motiv de inspiraţie pentru mulţi scriitori de romane, lipseşte. Care este explicaţia? Încep să mă dumiresc abia cînd marile poduri rulante cu greiferele lor de 10 şi 16 tone descarcă din interiorul navelor materiile prime sosite de la mari depărtări. Apoi cu ajutorul benzilor transportoare şi al benelor materiile prime sînt depozitate în halde sau încărcate în vagoane. De aici, prin reţeaua feroviară, minereurile de fier, fosfaţii, cărbunele, cocsul şi multe alte materii prime iau drumul spre puternicele centre ale industriei socialiste din R.D.G. A dispărut figura hamalului de altădată din vechiul port... a dispărut o dată cu dispariţia portului... o dată cu instaurarea vieţii noi, socialiste, ce pulsează din plin în Republica Democrată Germană.

Un aspect de pe şantierul portului Rostock-Warnemünde. Se observă drăgile cu cupe care excavează zilnic mii de metri cubi de pămînt

Ce spun CONTRADICȚIILE *din așa-zisele* „cărți sfinte"

C. MARINESCU

Toate religiile își au legendele lor cuprinse în așazisele cărți sfinte. Cercetarea acestora demonstrează caracterul ireal și fantastic al „faptelor" povestite de aceste cărți „sfinte", relevă netemeinicia lor și scot în evidență funcția socială, de clasă, a religiei, care întotdeauna și-a împletit interesele cu acelea ale exploatatorilor și a avut un caracter retrograd.

Printre cărțile religioase de bază se află și Biblia, pe care bisericile creștine o consideră de inspirație divină. Ea se împarte în Vechiul și în Noul testament, în cadrul ultimului un loc de frunte îl ocupă cele 4 evanghelii, care sînt unanim acceptate de bisericile creștine ca izvor al credinței lor și care în același timp oferă materialul cel mai bogat în contradicții și afirmații lipsite de logică.

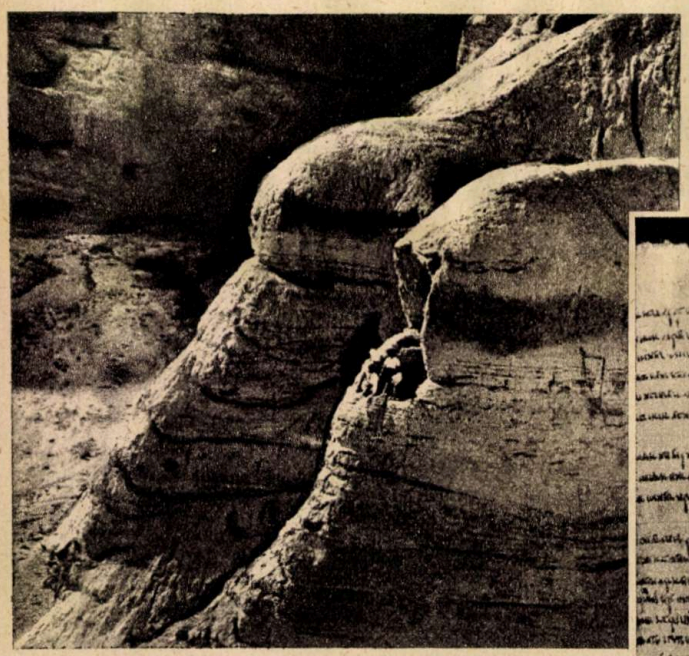
Teologii susțin că evangheliile sînt cărți „de inspirație divină" și că autorii lor au fost ei înșiși martori ai evenimentelor pe care le descriu sau că în orice caz au putut avea informații din prima sursă. Acest lucru este complet fals. Documentele descoperite arată, de exemplu, că Apocalipsul lui Ioan a fost scris prin anii 68—69 ai erei noastre și ultima evanghelie, Evanghelia după Ioan, este scrisă pe la începutul secolului al III-lea al erei noastre, deci mult după perioada în care se presupune că ar fi existat miticul Hristos.

Religia cere să fie recunoscută ca adevărată legenda asiro-babiloniană, denumită apoi, cu unele modificări de circumstanță, iudeo-creștină, după care lumea ar fi fost creată de divinitate. Chiar și această legendă este deosebit de încurcat prezentată de Biblie. Se afirmă întîi: „Și-a făcut dumnezeu pe om după chipul său, după chipul lui dumnezeu l-a făcut, bărbat și femeie i-a făcut" ca în capitolul următor să se arate că mai întîi dumnezeu l-a făcut pe Adam și după o vreme „a făcut-o" pe Eva, din coasta lui Adam. Știința a demonstrat însă că nu există apariție și nici dispariție de materie, că noțiunea de „creație divină" este fantezistă, că totul, Universul, viața biologică sînt produsul unei îndelungate evoluții a materiei. Știința biologică materialistă a demonstrat descendența omului din antropoidele superioare.

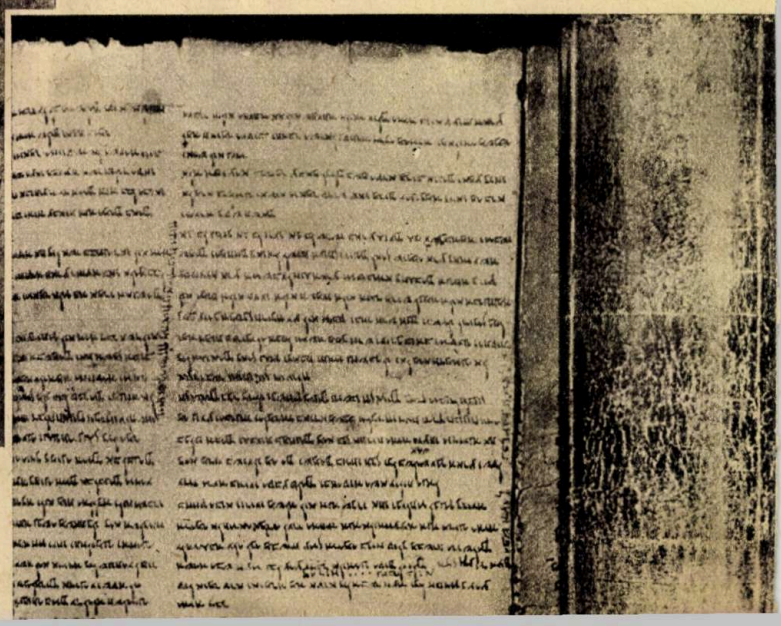
Biblia povestește că Noe a primit vestire de la dumnezeu că omenirea va fi distrusă printr-un potop năpraznic și că lui îi va fi dat să înființeze o nouă semințe omenească. În corabia cu care avea să se salveze, Noe a primit porunca să îmbarce cîte o pereche din toate neamurile de animale; la numai cîteva rînduri mai jos, dumnezeu dă însă altă poruncă: să fie îmbarcate în corabie nu o pereche, ci șapte perechi de animale. În ceea ce privește potopul se vorbește într-un loc că ploaia a ținut 150 de zile, în altul — numai 40 de zile. E greu de știut care variantă trebuie să fie crezută, dar e sigur că „inspirația divină" trebuie pusă sub semnul întrebării dacă a provocat astfel de inconsecvențe. Și mai curioasă apare situația cînd citim alte texte. De exemplu: în Cartea a II-a a regilor (cap. 24, verset. 1) se vorbește despre un recensămînt pe care regele David l-ar fi efectuat printre supușii săi la îndemnul lui dumnezeu. În altă parte a Vechiului testament (Cartea I a cronicilor, cap. 21, versetul 1) aflăm că nu dumnezeu, ci satana l-ar fi sfătuit pe David să facă numărătoarea populației. Este cel puțin comic faptul că treburile lui dumnezeu sînt amestecate cu treburile satanei, așa cum se face în povestea cu recensămîntul.

Evangheliile, care au fost consacrate „vieții", „faptelor" și „minunilor" lui Hristos, conțin numeroase contradicții și greșeli. Se pomenește astfel în evanghelii de unele orașe în care ar fi trăit și propovăduit Hristos: Capernaum, Betsaid, Nazaret etc. Dar aceste orașe nu existau în anul I al erei noastre. De exemplu: Nazaretul, unde Hristos și-ar fi petrecut copilăria, a luat ființă la 150 de ani după „nașterea lui Hristos".

În ceea ce privește „nașterea fiului domnului", Evanghelia după Matei (cap. II) spune că el s-a născut pe timpul domniei regelui iudeu Irod. Evanghelia după Luca (cap. II) afirmă că nașterea lui Hristos s-a produs în timp ce în Siria era guvernator romanul Quirinius. Istoria ne relatează însă altceva decît Evanghelia. Irod a murit în anul 4 î.e.n., iar Quirinius a fost numit guvernator al Siriei în anul 6



Peștera din regiunea Mării Moarte unde savanții au descoperit în 1947 textele care răstoarnă toate așazisele „adevăruri sfinte" cuprinse în Biblie



Unul din manuscrisele descoperite în peștera din regiunea Mării Moarte

e.n. Între moartea unuia şi numirea celuilalt ca guvernator se află un interval de 10 ani. Se vede deci că „evangheliştii" s-au încurcat de-a binelea şi că nu prea au stat bine cu istoria, care, ca orice ştiinţă, nu vrea să ţină seamă de poveştile Bibliei. Mai departe, Evanghelia după Luca (cap. 23) spune că Hristos ar fi fost răstignit pe timpul celor doi preoţi iudei Ana şi Caiafa. E ştiut însă faptul că nu existau niciodată în acelaşi timp doi mari preoţi iudei, ierarhia clerului iudeu presupunînd un singur şef suprem, iar, pe de altă parte, Ana a fost mare preot între anii 6 şi 15 ai erei noastre, după el urmînd ginerele său Caiafa. În povestirile evanghelice se vorbeşte despre participarea soldaţilor romani la răstignirea lui Hristos. Or, istoria a stabilit că în acel timp nu exista garnizoană romană în Iudeea şi că abia după 30 de ani a fost instalată în această ţară o garnizoană romană, după înăbuşirea răscoalei iudeilor.

În expunerea evenimentelor din viaţa lui Iisus sînt multe contradicţii între diferitele evanghelii. Evanghelia lui Ioan nu vorbeşte nimic despre naşterea lui Iisus, despre copilăria sa şi înălţarea la ceruri. Nu se pomeneşte în această evanghelie nimic despre minunile care ar fi avut loc în timpul răstignirii lui Hristos, nici despre eclipsa totală de soare, nici despre puternicul cutremur care s-ar fi petrecut atunci. Unii evanghelişti spun că Hristos a propovăduit un an în Galileea şi n-a fost niciodată la Ierusalim. Evanghelia după Ioan spune că a propovăduit toţi anii în Iudeea şi Ierusalim şi nu a fost niciodată în Galileea.

În evanghelii abundă asemenea contradicţii. Comparînd faptele care se atribuie lui Iisus în cadrul diferitelor evanghelii, ne convingem că poveştile acestora nu sînt decît închipuiri fantastice.

Contradicţiile evangheliilor au provocat nesfîrşite discuţii, care au dus la certuri şi au provocat chiar lupte sîngeroase între diferitele curente şi secte ale creştinismului. Fiecare dintre bisericile creştine se consideră pe sine ca singura păstrătoare a „adevărului", dar aceasta nu poate schimba realitatea care arată că evangheliile nu descriu evenimente reale şi că figura lui Iisus, care stă în centrul lor, este un mit. Pînă şi unii teologi creştini au recunoscut netemeinicia evangheliilor. Augustin, denumit şi „prea fericitul", scria: „Dacă prestigiul bisericii nu m-ar obliga, nici eu n-aş crede în Evanghelie",

Mithra şi Atis — două zeităţi păgîne care în închipuirea oamenilor din antichitate mureau şi înviau aşa după cum Biblia descrie moartea şi învierea miticului Iisus

iar papa Bonifaciu al VIII-lea (secolul al XIII-lea) a spus cu cinism următoarele: „Nici un basm n-a adus vreodată atîtea venituri ca basmul despre Hristos".

Figura lui Hristos a fost formată pe baza unor mituri mai vechi din alte religii, care au multă asemănare cu legendele evanghelice. Ştiinţa a demonstrat că, încă multă vreme înainte de creştinism, la popoarele antice, care se ocupau cu agricultura, existau legende despre naşterea, moartea şi învierea zeilor, care reflectau în fond „învierea" naturii primăvara şi „moartea" ei iarna...

Mitul despre Hristos are multe puncte comune cu mithraismul, religia perşilor din antichitate. Legenda despre Mithra spune că acesta a fost născut într-o peşteră de o fecioară, că a izbăvit pe oameni de rău, că a fost răstignit pe un copac, că a fost înmormîntat, că a înviat şi s-a înălţat la ceruri. La sărbătoarea lui Mithra, persanii se salutau cu cuvintele: „Mithra a înviat", „Adevărat a înviat". Acestea arată că sursele de inspiraţie pentru formarea figurii lui Hristos au fost luate din unele mituri mai vechi, frecvente la popoarele vechi din Asiria, din Fenicia şi Egipt.

Teologii creştini contemporani nu se pot împăca cu faptul că documentele descoperite în regiunea Mării Moarte, începînd din 1947, atestă existenţa în Palestina, cu peste un secol înaintea erei noastre, a unor secte care practicau, aidoma comunităţilor creştine din primul secol al erei noastre, cultul unui personaj misterios în care recunoaştem punct cu punct trăsăturile pe care Noul testament le atribuie lui Hristos. Aceste documente infirmă toate datele cuprinse în Evanghelii şi în scrisorile apostolilor referitoare la apariţia creştinismului.

Mînia teologilor împotriva ştiinţei istorice, care nu vrea să ţină seamă de calculele lor, ia forme ridicole. Cînd, în 1956, J.M. Allegro a ţinut o conferinţă despre unele din concluziile dezvăluite în urma descifrării documentelor descoperite în regiunea Mării Moarte, a apărut atît în revista americană „Time" cît şi în organul Vaticanului „Civiltà Cattolica" — o scrisoare de inspiraţie clericală în care savantul era blamat pentru faptul că a destăinuit publicului rezultatele ştiinţifice obţinute şi că în acest fel a zguduit credinţa credincioşilor...

★

Unii teologi susţin că, chiar dacă evangheliile nu pot să constituie o bună sursă istorică, totuşi ele sînt folositoare, sînt „ziditoare", deoarece îl învaţă pe om să fie moral, îi dă acestuia îndemnuri să trăiască „o viaţă curată". Care este însă adevărul, pe care îl propovăduiesc Evangheliile, cine are nevoie de mitul lui Hristos şi cui foloseşte morala cărţilor „sfinte"?

Religia creştină a sprijinit, ca toate religiile, puterea exploatatorilor, a consfinţit mizeria maselor promiţîndu-le acestora consolarea, pentru suferinţele lor, numai în cer, în lumea de apoi. Evangheliile nu au luat atitudine împotriva exploatării, umilirii şi asupririi omului, ci, dimpotrivă, au poruncit sclavilor să se supună stăpînilor. În Epistola către efeseni, atribuită apostolului Pavel, se spune: „Robilor, ascultaţi pe stăpînii voştri cei pămînteşti, cu frică şi cu tremur, ca pe Hristos" (VI-5). În Epistola către Tit, acelaşi autor spune: „Îndeamnă pe robi să se supună stăpînilor, să le fie plăcuţi întru toate, să nu le întoarcă vorba" (II-9).

Ce urmăresc toate aceste îndemnuri? Desigur, nimic altceva decît să lase libertate asupritorilor să-şi continue nedreptăţile şi silniciile şi să nu pună piedici exploatatorilor, care ţin masele în mizerie şi robie. Astfel consacră Evangheliile orînduirile sociale întemeiate pe exploatarea omului de către om, dovedind caracterul de clasă al moralei cărţilor „sfinte".

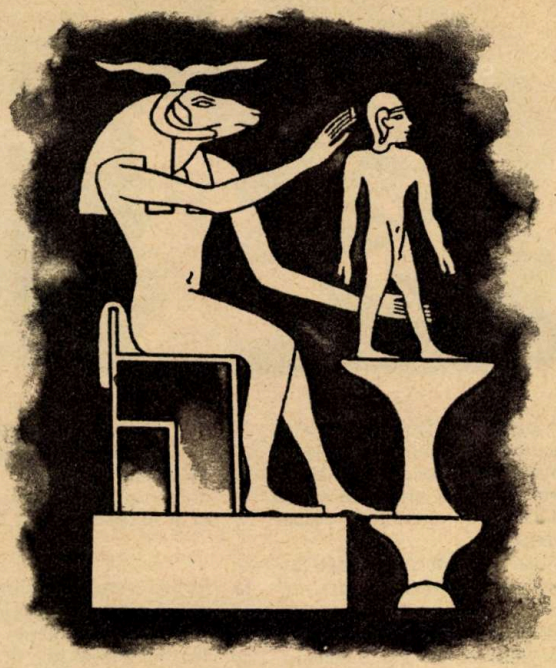
Religia a urît dintotdeauna cunoaşterea raţională, ştiinţifică şi pe exponenţii săi. Dar ştiinţa, în ciuda opreliştilor puse de biserică, a mers îna-

Zeiţa Isis, cu „pruncul" Horus, a servit ca model autorilor Bibliei pentru înfăţişarea „fecioarei" de mai tîrziu

inte și a cucerit pas cu pas noi poziții. Nesubordonarea oamenilor de știință față de biserică a fost crunt pedepsită. Atunci cînd Copernic, în secolul al XVI-lea, a demonstrat dubla mișcare a planetelor, inclusiv a Pămîntului, el a fost nevoit să țină în secret descoperirea sa timp de peste 30 de ani. Cartea sa a fost dată publicității abia pe patul de moarte și a fost condamnată de către tribunalul papal. Omenirea progresistă nu va uita niciodată arderea pe rug a lui Giordano Bruno, Lucilio Vanini și persecutarea lui Galileo Galilei de către tribunalul inchizitorial pentru ideile lor științifice.

Nemaiputînd nega adevărurile stabilite de știință, pe care masele largi și le însușesc, biserica caută să interpreteze datele științei în conformitate cu dogmele sale. Astfel, papa Pius al XII-lea, în discursul său ținut la 22 noiembrie 1952 în fața Academiei pontificale de știință, a căutat să demonstreze în lumina științei moderne dovezile existenței lui dumnezeu, arătînd că într-adevăr totul este constituit din atomi și că totul se mișcă, dar această mișcare a fost creată inițial de „cineva", care ar fi dumnezeu. Dacă Vaticanul ar mai fi așteptat cîțiva ani pentru a demonstra existența cerului și a lui dumnezeu, lucrurile s-ar fi complicat și mai mult, căci atunci ar fi trebuit să se explice și modul în care este „confirmată" existența cerului și a lui dumnezeu prin lansarea de către savanții sovietici a primilor sateliți artificiali, a primei planete artificiale, a rachetei teleghidate spre Lună și a primei stații automate interplanetare. Explicația ar fi fost cu atît mai greu de dat cu cît nici unul din corpurile lansate de U.R.S.S. în spațiul cosmic nu au întîlnit nicăieri nici cerul și nici pe dumnezeu!

Toate clasele dominante au îmbrățișat Evanghelia, dîndu-și seama de importanța acestei arme în narcotizarea conștiinței maselor exploatate. Imperialiștii folosesc mitul despre Hristos pentru a ține masele în stare de supunere, pentru a le sustrage de la lupta pentru drepturile lor, amenințîndu-le cu „mînia lui dumnezeu". Atunci cînd imperialiștii subjugă alte popoare și calcă independența lor economică și politică fac apel la Evanghelie. Ei trimit în țările coloniale misionari și propovăduitori ai „cuvîntului lui dumnezeu", iar în urma acestora, care-i îndeamnă la supunere, trimit soldați și negustori. În India, Indonezia, Coreea, China și în alte țări, misionarii americani, englezi, francezi au creat grupuri și organizații care apăreau sub forma unor cămine de „binefacere", cu menirea de a „ajuta" aceste popoare considerate „înapoiate". Aceste organizații au fost însă întotdeauna un paravan pentru camuflarea activității de spionaj și diversiune a agenților imperialismului, dușman de moarte al luptei de eliberare a popoarelor coloniale.



Cu foarte mult timp înaintea Bibliei, egiptenii din antichitate își imaginau pe zeul Chnum plămădind din lut pe o roată de olar pe „primul om" Și această legendă egipteană a fost plagiată de „redactorii" Bibliei

După eliberarea Chinei au fost demascate cazuri zguduitoare ale activității de „binefacere" a misiunilor religioase americane. Sub pretextul „ajutorării" orfanilor chinezi, ei internau în aziluri copii care erau supuși unei exploatări nemiloase, fiind obligați să lucreze de la vîrsta de 5 ani cîte 16 ore pe zi. Acești copii erau ținuți în murdărie, flămînzi și fără ajutor medical. În orașul Ucian, din cei 57.817 copii internați în cei 23 de ani cît a existat un astfel de azil, au decedat 57.691. Misionarii aflați la conducerea acestui azil scriau: „Scopul azilului de copii este mîntuirea sufletului. Din 1924, de cînd a început activitatea noastră, n-a fost zi în care să nu se fi înălțat la cer o mulțime de suflete mîntuite".

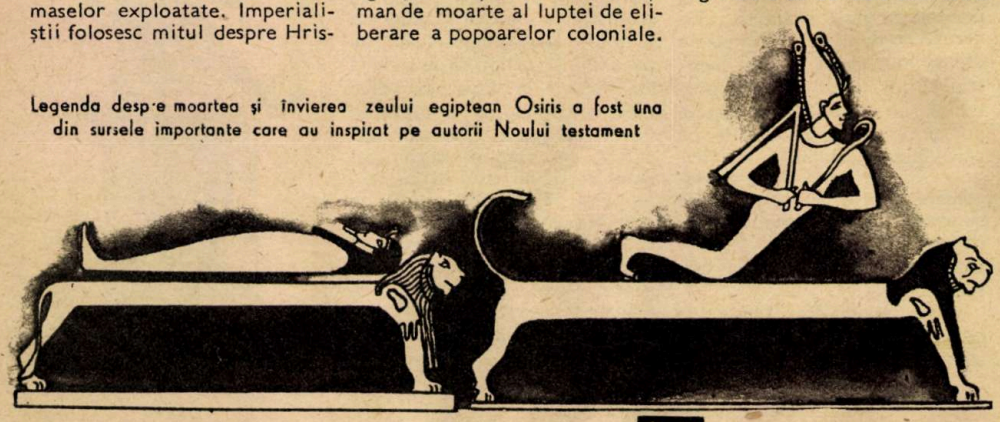
Aceleași misiuni așa-zise religioase s-au dovedit adevărate oficine de spionaj, și în numeroase cazuri personalul lor a fost amestecat în acțiuni de sabotaj și spionaj îndreptate împotriva orînduirii de stat din China.

Politica de jaf și cotropire a imperialismului este sprijinită în primul rînd de Vatican. Ce scop a avut oare călătoria cardinalului Agagianian — emisar al papei Ioan al XXIII-lea — în martie 1959 în Extremul Orient, unde a vizitat Vietnamul de sud, Taivanul, Japonia și Coreea de sud și unde a făcut o serie de declarații anticomuniste? Să ducă „binecuvîntarea Evangheliei" unei marionete americane ca Cian Kai-și și să stabilească o unitate de vederi cu oamenii politici reacționari în vederea luptei comune împotriva mișcării de eliberare națională a popoarelor Orientului, precum și împotriva comunismului. Pentru atingerea scopurilor lor reacționare, cercurile monopoliste sprijină și subvenționează organizarea de partide politice „creștin-democrate" — de tipul partidelor lui Adenauer, de Gasperi etc.

Rolul nefast al acestor partide pentru cauza păcii a fost puternic reliefat de tovarășul N. S. Hrușciov la Congresul al XXI-lea extraordinar al P. C. U. S. cînd a arătat că „Adenauer este liderul partidului creștin-democrat. S-ar părea că el trebuie să se călăuzească după învățătura Evangheliei, care constituie un subiect de predilecție în partidul său. În realitate acest «creștin» într-o mînă ține crucea, iar cu cealaltă vrea să apuce bomba atomică. Și cele mai multe speranțe și le pune tocmai în această bombă..."

Sprijinul pe care biserica îl dă prin „cuvîntul Evangheliei" acțiunilor imperialismului demască esența principiilor care stau la baza cărților „sfinte" și creează o prăpastie și mai mare între scopurile bisericii și aspirațiile maselor asuprite, dornice de libertate.

Cei exploatați n-au găsit niciodată în lupta lor vreun sprijin în așa-zisele cărți sfinte. Dimpotrivă, acestea i-au menținut în negura misticismului și a obscurantismului. Cunoașterea adevărului cu privire la aceste „cărți sfinte" ajută pe oamenii care mai cred încă să se elibereze de prejudecățile religioase, să aibă încredere în forțele lor, să lupte cu entuziasm și optimism pentru progresul social, pentru fericire, pentru socialism.



Legenda despre moartea și învierea zeului egiptean Osiris a fost una din sursele importante care au inspirat pe autorii Noului testament

Cum se construieşte O MICROHIDROCENTRALĂ

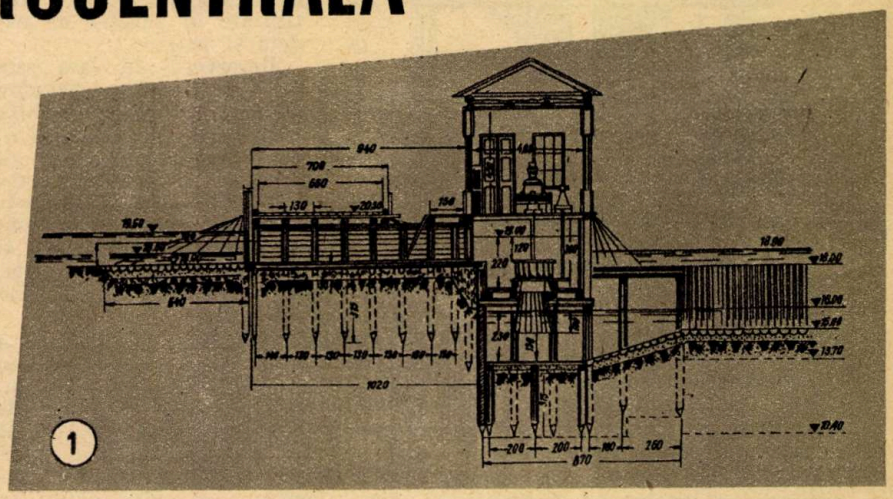
Ing. ZAREA ŞTEFAN
Institutul politehnic Bucureşti

Pentru electrificarea satelor, G.A.C. şi G.A.S. situate departe de o reţea de înaltă tensiune, dar pe lîngă care trece un rîu (ceea ce este cazul cu aproape 5.000 de sate din ţara noastră) se pot construi centrale hidroelectrice de mică putere într-un timp scurt şi cu cheltuieli relativ reduse.

Construirea unei centrale hidroelectrice de mică putere (microhidrocentrală) într-un sat, în conformitate cu o hotărîre a Consiliului de Miniştri, se poate face prin autoimpunere. Proiectul unei astfel de instalaţii poate fi făcut de institutele regionale de proiectare, mai ales cînd se pune problema executării unor construcţii noi.

Pentru satele în care există mori de apă, ferăstraie sau pive se pot construi cu uşurinţă microhidrocentrale de 20—50 kW (în unele cazuri şi mai mari), prin modernizarea instalaţiilor existente. Prin înlocuirea roţilor de apă cu turbine hidraulice, puterea instalaţiei creşte de peste 3 ori. În acest fel se poate realiza electrificarea unuia sau mai multor sate învecinate, iar pe lîngă moara sau gaterul existent, care va rămîne în funcţiune, se mai pot dezvolta şi alte ramuri de industrie locală.

Cheltuielile pentru modernizarea unei vechi instalaţii hidraulice de forţă se ridică la 1.000—3.000 de lei pe kW instalat, în funcţie de natura şi starea construcţiilor existente. În cazul realizării unei microhidrocentrale noi, cheltuielile sînt de 2—3 ori mai mari. Prin utilizarea materialelor locale şi prin executarea unor lucrări prin muncă voluntară, investiţiile se pot reduce aproape numai la costul echipamentului electric şi al turbinei hidraulice.



Schiţa unei microhidrocentrale

Elemente ale microhidrocentralelor: Schema unei amenajări cu derivaţie (2); Prize de apă (3 a şi b); Dimensiunile principale ale unei turbine Sokolov (4 a); Profilul paletei aparatului director (4 b)

În cazul reamenajării actualelor mori de apă şi gatere, tipul de turbină utilizat este cel elicoidal. Dacă puterea turbinei este sub 50 kW, aceste turbine pot fi executate din lemn de către tîmplari localnici, după desenele de execuţie pe care le poate trimite revista noastră. Turbinele elicoidale de lemn poartă denumirea de turbine **Sokolov**, după numele profesorului Sokolov, care a studiat, normalizat şi aplicat acest tip de turbină la electrificările rurale din U.R.S.S., începînd din 1945.

Alegerea metodei de lucru, a materialelor locale şi a amplasamentului lucrării duce la reducerea preţului de cost, la simplificarea execuţiei şi la reducerea termenelor de executare a construcţiilor.

În cazul modernizării instalaţiilor existente cu mijloace locale, ridicările topografice, cercetările geologice şi cele hidrologice, deşi necesare, nu sînt totdeauna posibile.

Cu mici excepţii, microhidrocentralele (fig. 1) sînt centrale hidroelectrice de derivaţie (fig. 2). La şes, pe rîurile mari, se pot construi microhidrocentrale plutitoare. Elementele principale ale unei microhidrocentrale de derivaţie sînt: captarea, canalul de aducţiune, turbina, clădirea centralei, canalul de fugă.

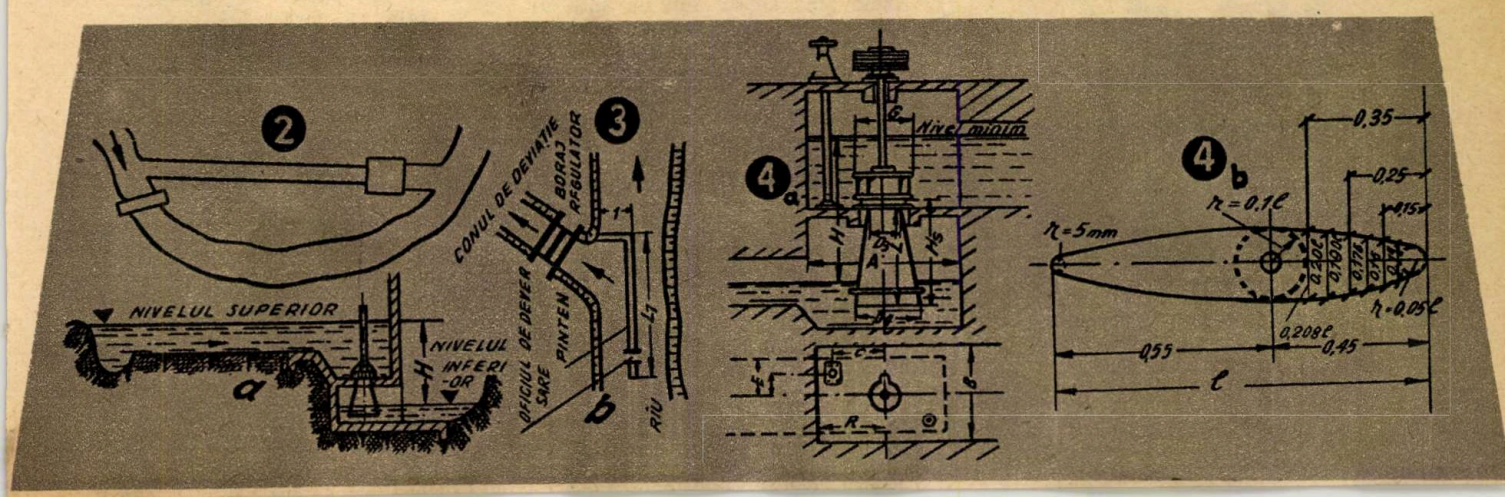
Captarea cuprinde următoarele construcţii: barajul, dispozitivul de evacuare a apelor mari, priza de apă şi uneori un bazin de decantare.

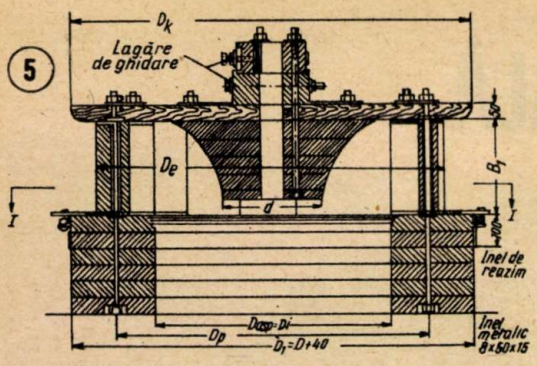
Barajele servesc pentru ridicarea nivelului apei din rîu pînă la un nivel care să asigure trecerea apei în canalul de derivaţie. La microhidrocentralele rurale cele mai utilizate baraje sînt cele de lemn, pămînt sau piatră, în funcţie de resursele locale de materiale. Alegerea tipului de baraj depinde de mai mulţi factori. În cazul modernizării instalaţiilor mici existente se adoptă frecvent tipul de baraj din căsoaie.

Priza de apă este instalaţia cu ajutorul căreia se trece apa din rîu în canalul de derivaţie. Prizele pot fi fără baraj dacă situaţia topografică o permite, cu pinten, pentru evitarea înnămolirii canalului de aducţiune (fig. 3) şi cu baraj, în cazul în care, în diferite perioade ale anului, derivarea apei nu se asigură în regimul normal de scurgere a rîului.

Pentru a evita pătrunderea aluviunilor în canalul de derivaţie, gura prizei trebuie aşezată într-o porţiune rectilinie sau concavă a rîului.

Canalul de derivaţie (aducţie) este de profil trapezoidal, executat, pe cît





Secțiune transversală prin aparatul director

posibil, în săpătură, cu un traseu fără coturi. Panta taluzelor trebuie aleasă astfel încît să-și păstreze stabilitatea. Cînd viteza apei în canal este prea mare se recomandă protecția taluzelor cu piatră, brazde etc.

Înainte de intrarea în camera turbinei, pe canalul de aducțiune se montează un grătar rar și un grătar des pentru oprirea plutitorilor.

Clădirea centralei se execută din lemn, cărămidă etc.

Dimensiunile clădirii se stabilesc în funcție de puterea și dimensiunile turbinei hidraulice și ale generatorului electric.

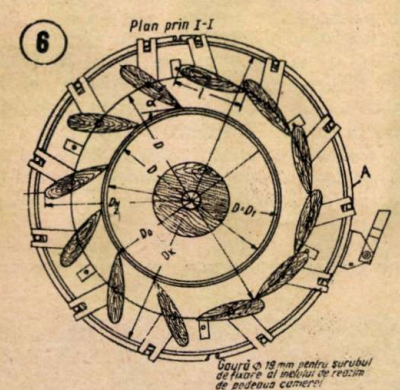
Canalul de fugă se execută la fel cu cel de derivație, însă cu o secțiune ceva mai mare.

CONSTRUIREA TURBINEI

Pentru a moderniza o instalație hidraulică de forță sau pentru a construi una nouă trebuie să se stabilească întîi puterea acestei instalații. Considerînd un randament de 75—80%, puterea N a turbinei este:

$$N = (7{,}35 - 7{,}85)\ QH\ kW$$

unde Q este debitul de apă, în metri



Secțiune orizontală prin aparatul director

cubi pe secundă (m^3/s), iar H este căderea măsurată în m (fig. 4a).

Turbinele hidraulice sînt caracterizate prin rapiditatea n_s.

$$n_s = \frac{n}{H}\sqrt{\frac{N}{\sqrt{H}}},$$ unde n este turația, exprimată în rotații pe minut, iar N este puterea exprimată în CP.

Turbina hidraulică constă dintr-un aparat director, un rotor și un aspirator, care în cazul turbinei Sokolov sînt tipizate în funcție de cădere și putere.

Rezervorul în care este amplasată turbina Sokolov se numește camera deschisă a turbinei. Dimensiunile acestei camere (fig. 4a) în funcție de diametrul rotorului sînt date în tabela 1.

Pentru simplitatea construcției, turbina poate fi montată chiar în centrul camerei, deși o așezare excentrică dă rezultate mai bune.

Camera turbinei se sprijină pe 4 piloți (stîlpi), care sînt bătuți în pămînt la o adîncime de 2—2,50 m. Piloții trebuie făcuți din lemn de calitate bună, iar plantarea lor să fie cît mai precisă, deoarece reprezintă stîlpii de colț ai camerei turbinei. Pentru a se evita putrezirea piloților, aceștia trebuie impregnați cu bitum (smoală) pe toată lungimea.

Fundul camerei (pardoseala) se așază pe un cadru de lemn fixat pe cei 4 piloți. Căptușirea pereților camerei trebuie făcută cu scînduri date la rindea, etanșarea asigurîndu-se cu șipci, sfoară etc.

Pentru a înlesni execuția turbinelor de lemn de către meșterii localnici, profesorul Sokolov a întocmit proiectele a 6 astfel de turbine, care acoperă domeniul de căderi H = 1,5 — 6,0 m și de debite Q = 0,250 — 2,530 m^3/s.

Paletele aparatului director trebuie impregnate cu ulei de in fiert sau fierte în parafină.

Reglajul debitului de la zero (poziția închis) pînă la maximum se face acționînd asupra paletelor aparatului director prin intermediul inelului A (fig. 6) de la roata de mînă. În afară de acest procedeu, pentru variația debitului se mai poate utiliza și dispozitivul mai simplu, propus de ing. Kotenev, care va fi descris cu altă ocazie.

Partea cea mai importantă a turbinei este rotorul, care realizează transformarea energiei hidraulice în energie mecanică. Pentru a se obține o turbină Sokolov cu randament cît mai bun, pentru fiecare caz în parte rotorul ar trebui proiectat special. Totuși, rezultate bune se pot obține chiar dacă se construiește rotorul după șabloanele turbinelor normalizate.

Rotorul Sokolov cu 2 sau 4 palete se construiește din scînduri suprapuse (fig. 7a, b). Pentru a se obține forma de elice a rotorului, fiecare scîndură trebuie tăiată în conformitate cu șabloanele din figurile 8a, b.

În funcție de debitul și de căderea disponibilă, din tabelele 3 și 3a, se deduc: rapiditatea, diametrul rotorului, al butucului, grosimea scîndurilor, numărul de scînduri suprapuse (straturi), dimensiunile ab, bc etc. ale șablonului, precum și diametrul axului turbinei.

De îndată ce am determinat aceste date se desenează șablonul pe hîrtie, se aplică pe scîndură și se marchează

DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE UNEI MICROHIDROCENTRALE

(dimensiunile sînt exprimate în mm)

Tabela 1

Diametrul turbinei	A	B	C	E	F	G	I	M	R
600	2.300	2.300	780	900	800	1.080	450	600	1.200
800	3.200	3.200	1.400	980	1.000	1.320	615	890	1.600
1.000	3.500	3.500	1.500	1.100	1.300	1.650	700	1.000	1.750
1.200	4.000	4.000	1.390	1.390	1.600	2.000	750	1.200	2.000

Aparatul director constă dintr-un număr de 10—16 pale de lemn, care permit variația debitului ce trece prin turbină de la zero (poziția închis) pînă la debitul maxim. Paletele aparatului director se execută din scînduri suprapuse și au profilul indicat în figura 4b. Ele se rotesc în jurul unor axe de fier.

Axele sînt fixate într-un inel de reazem inferior și în capacul superior (fig. 5). O secțiune cu un plan orizontal prin aparatul director este arătată în figura 6. Dimensiunile principale ale aparatului director sînt trecute în tabela 2.

cu un cui punctele a, b, c, d, e (fig. 8a, b). Se desenează apoi liniile ad, bc și (a) (d), (b) (c), de pe partea opusă. Pe suprafața frontală a scîndurilor se trasează liniile a(b) și b(a). Pe șablon, cît și în text, literele puse în paranteze arată că punctul respectiv se găsește pe partea care nu se vede a scîndurii (pe partea din spate).

Se taie cu ferăstrăul suprafețele oblice ale elicelor (a) bc (d) și a (b) (c) d începînd cu suprafața frontală a fiecărei scînduri. Tăietura se execută pînă la butuc. Este recomandabil ca tăierea suprafețelor palelor să fie

DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE APARATULUI DIRECTOR

Tabela 2

Rapiditatea n_s	Diametrul rotorului D, mm	Diametrul butucului d, mm	Diametrul interior al aparatului director D_i, mm	Diametrul exterior al aparatului director D_e, mm	Diametrul circumferinței care trece prin axele paletelor D_p, mm	Diametrul capacului și inelului de sprijin D_k, mm	Înălțimea aparatului director B_1, mm	Lungimea paletelor l, mm	Unghiul de așezare a paletelor $\alpha°$	Numărul paletelor Z
400	400	180	440	780	616	820	160	214	38 30′	10
400	500	220	540	920	674	960	200	250	38°30′	12
400	600	270	640	1.070	862	1.110	240	275	38°30′	12
400	700	310	740	1.200	966	1.290	280	288	38°30′	12
600	700	210	740	1.310	1.040	1.350	315	340	45°00′	12
600	800	240	640	1.450	1.160	1.490	360	364	45°00′	16

Turația se exprimă în rot./min.

DATE PENTRU STABILIREA TIPULUI DE ROTOR SOKOLOV

Tabela 2

	H, în m														n_s	Diametrul rotor. D	Tipul de rotor
	1,5	1,75	2,0	2,25	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,50	5,0	5,50	6,0			
N.CP.	3,66	4,62	5,64	6,75	9,06	10,4	11,7	13,0	14,5	15,9	19,1	22,4	25,9	29,4			
Q, l/s	244	264	282	299	330	345	359	372	386	398	423	445	446	488	400	400	1
n	348	316	402	426	471	492	512	532	551	557	602	636	665	695			
N	5,70	7,20	8,80	10,5	14,2	16,2	18,2	20,4	22,6	24,9	29,8	35,1	10,2	45,8			
Q	381	415	438	467	516	539	560	582	602	622	660	696	730	762	400	500	2
n	278	301	320	342	377	394	410	425	440	455	484	509	—	—			
N	8,27	10,4	12,7	15,1	20,4	23,3	26,2	29,4	32,5	35,8	42,7	50,0	57,7	66,0			
Q	548	592	633	671	743	776	807	839	867	896	950	1.005	1.050	1.100	400	600	3
n	232	250	268	284	314	328	342	354	367	379	402	424	444	464			
N	11,0	13,9	17,3	20,6	27,8	31,7	35,8	34,9	44,3	48,0	57,0	67,2	77,2	88,2			
Q	747	808	864	916	1.011	1.058	1.100	1.140	1.181	1.220	1.295	1.370	1.430	1.496	400	700	4
n	198	215	230	244	269	282	293	304	315	325	345	364	380	398			
N	14,4	18,2	22,4	26,7	36,0	41,0	46,4	51,7	57,3	63,3	73,5	86,3	10,2	116			
Q	968	1.047	1.120	1.190	1.315	1.370	1.430	1.480	1.533	1.585	1.685	1.770	1.860	1.938	600	700	5
n	262	280	300	320	354	370	382	398	414	427	452	476	500	528			
N	18,8	23,8	29,0	34,8	47,0	53,5	60,4	67,5	74,0	82,5	98,6	116,0	133	150			
Q	1.265	1.364	1.460	1.550	1.720	1.790	1.860	1.930	2.000	2.060	2.165	2.310	2.430	2.530	600	800	6
n	128	245	262	278	308	322	34	346	360	370	393	415	435	455			

executată de doi inși, pentru a avea posibilitatea de a urmări mersul ferăstrăului după liniile desenate, deoarece aceasta este partea cea mai importantă a lucrării.

Scîndurile tăiate după șablon se suprapun formînd rotorul turbinei Sokolov, cu 2 sau 4 pale.

Aceste scînduri se prind între ele cu cuie. Deasupra și dedesubt se așază 3, respectiv 2 discuri de scîndură de aceeași grosime cu șabloanele și se fixează în cuie. Se dau apoi găuri pentru ax și pentru buloanele de strîngere (fig. 9).

Se așază plăcile metalice, se strîng buloanele și se rotunjesc marginile paletelor ca în figura 10.

Plăcile metalice trebuie înecate în rondelele de lemn pe care sînt așezate.

Pentru a mări rezistența palelor se pune la periferie o margine de tablă, care se îngroapă în scîndură și se bate în cuie (fig. 7 a, b).

Rotorul se prinde pe ax cu ajutorul a două pene (fig. 9).

Pentru a căpăta o formă cît mai hidrodinamică se atașează rotorului și o parte fuzelată (fig. 9).

Rotorul se execută din pin, stejar, ulm, utilizîndu-se scînduri bine uscate și fără noduri sau crăpături. După confecționare, rotorul se impregnează cu ulei de in fiert sau se fierbe în parafină.

Rotorul, în exploatare, se învîrtește într-o carcasă cilindrică ce se execută din scînduri suprapuse sau ca un butoi cu un diametru interior cu 10 mm mai mare decît diametrul rotorului, din scîndură de 5 cm grosime.

Aspiratorul este, de asemenea, din lemn construit din doage și are forma unui trunchi de con. Diametrul mic este egal cu cel al carcasei cilindrice a rotorului.

O deosebită atenție trebuie acordată atît etanșării perfecte a aspiratorului, cît și îmbinării dintre aspirator și carcasa cilindrică a rotorului.

Lagărul de ghidare al turbinei se montează pe capacul superior al aparatului director (fig. 5), iar lagărul superior pe două grinzi, care se sprijină pe cei 4 piloți ai camerei deschise.

Transmisia puterii de la turbină, care are axul vertical, la generatorul electric, cu ax orizontal, se poate face cu ajutorul unor roți dințate conice, al unor curele încrucișate etc.

În 1955, în satul Gureni am realizat o microhidrocentrală de 30 kW, echipată cu turbină Sokolov. Execuția a durat numai două luni de zile, datorită mobilizării cetățenilor la muncă voluntară de către organizația U.T.M. din sat, sub conducerea organizației de partid.

Principalele materiale utilizate pentru construirea acestei microhidrocentrale au fost: lemn rotund Ø 20—25 cm — 4,6 m³; scînduri de 5 cm grosime — 2,2 m³; fier rotund Ø 16 cm — 43 kg; fier balot 4×55 mm — 15 kg; fier balot 6×55 mm — 20 kg; piatră — 10 m³.

Manopera a fost de aproximativ 70 de oameni × zi, din care pentru execuția rotorului 6 oameni × zi.

Generatorul electric și tabloul cu aparatele de măsură au fost procurate de la Uzinele „Electroputere"-Craiova.

După 3 ani de funcționare a microhidrocentralei s-a transformat clădirea inițială din lemn într-o clădire de cărămidă. Rotorul turbinei Sokolov, după 3 ani de zile de funcționare, este foarte puțin erodat.

Durata unei astfel de instalații făcute cu materiale locale și cu turbină de lemn este de 15—25 de ani.

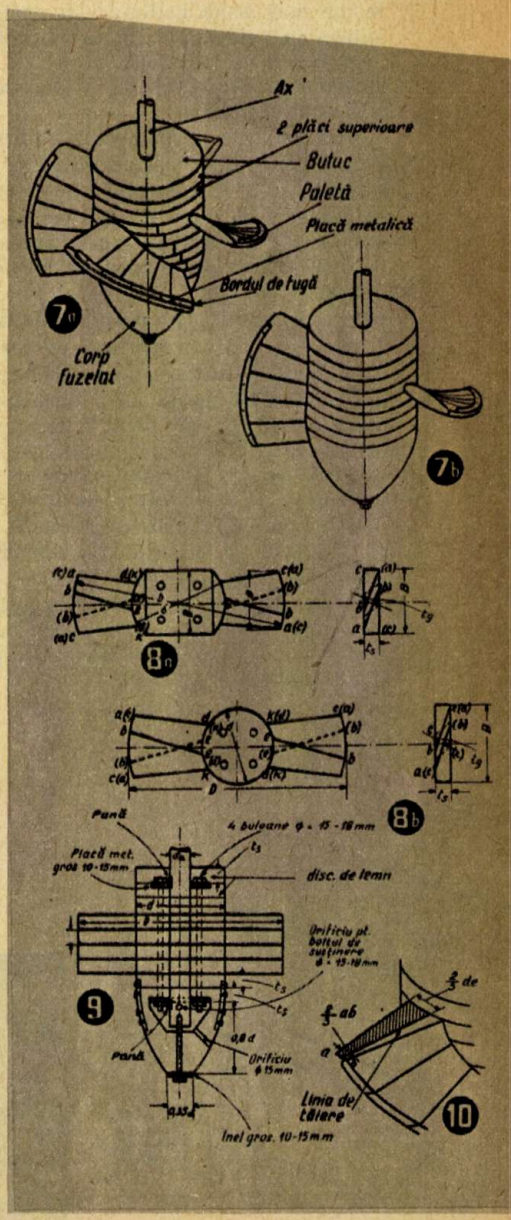
Spațiul nu ne-a permis să prezentăm nimic despre regulatoarele semiautomate cu care trebuie echipate aceste microhidrocentrale, despre partea electrică și despre exploatarea lor. Vom reveni asupra acestor probleme într-un număr viitor.

DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE ROTORULUI ȘI ȘABLOANELOR TURBINELOR SOKOLOV

Tabela 3 a

	1	2	3	4	5	6
Diametrul rotorului D, mm	400	500	600	700	700	800
Diametrul butucului d, mm	180	220	270	310	210	240
Grosimea scîndurii ts, mm	40	45	45	45	45	45
Lățimea scîndurii B, mm	127	156	191	220	210	240
Distanța a b	40	43	43	58	50	50
Distanța b c	88	100	100	100	127	127
Distanța e k	40	44	45	44	38	38
Distanța d e	60	62	67	73	76	76
Grosimea tg	15	15	15	20	17	17
Numărul straturilor	3	3	4	4	5	5-6
Numărul paletelor	4	4	4	4	2	2
Diametrul axului d_a	45	55	65	75	75	75

Rotoare de turbină: 7 a — rotorul turbinei Sokolov cu 4 palete; 7 b — rotorul turbinei Sokolov cu 2 palete; 8 a — șablon pentru o turbină Sokolov cu 4 palete; 8 b — șablon pentru o turbină Sokolov cu 2 palete; 9 — fixarea rotorului pe ax; 10 — rotunjirea muchiei paletei



RECEPȚIA EMISIUNILOR DE TELEVIZIUNE LA PESTE 100 km DE TELECENTRU

Ing. Gh. ȘTÂNCIULESCU

Problema recepției emisiunilor de televiziune constituie una din principalele preocupări pentru mulți radiotehnicieni și radioamatori din țară. Pentru capitală această problemă a fost rezolvată cu ușurință, avînd în vedere cîmpul electromagnetic puternic datorită distanței mici față de telecentru.

Pentru a asigura o recepție de bună calitate la distanțe mari există două căi pe care se poate acționa, și anume:

Să se utilizeze antene de recepție cu un coeficient mare de directivitate și un cîștig mare.

Să se mărească sensibilitatea televizorului prin adăugarea de amplificatori suplimentari de radiofrecvență sau pe frecvență intermediară.

Antenele de recepție pot fi cu 3 elemente, cu 5 elemente, antene în dublu etaj cu cîte 3 elemente, antene cu dublu etaj cu cîte 5 elemente și antene schelet.

Rezultatele obținute sînt din ce în ce mai bune utilizînd în ordine antena cu 3 elemente, antena cu 5 elemente, antena cu două etaje cu 3 elemente cu două etaje cu 5 elemente și antena schelet.

Dimensiunile elementului radiant și ale elementelor pasive (director și reflector), ca și distanțele între elemente, sînt indicate în tabelele 1 și 2, unde se găsesc dimensiunile antenei cu 3 și cu 5 elemente (vezi fig. 1 și 2).

Pentru antena cu 5 elemente se pot folosi și alte dimensiuni. Astfel, pentru mai multă ușurință se poate confecționa antena cu 5 elemente din antena obișnuită cu 3 elemente, căreia i se adaugă încă 2 directori de aceleași dimensiuni cu directorul antenei cu 3 elemente, căreia i se adaugă încă 2 directori de aceleași dimensiuni cu directorul antenei cu 3 elemente și așezați la distanțe egale cu distanța între director și radiant. Antena cu 5 elemente obținută în acest fel dă rezultate asemănătoare cu ale celei confecționate după datele indicate în tabel.

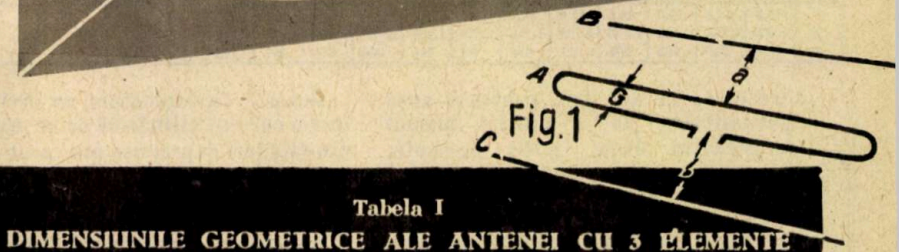


Tabela I

DIMENSIUNILE GEOMETRICE ALE ANTENEI CU 3 ELEMENTE

Nr. canal	Frecvența mHz	A (mm)	B (mm)	C (mm)	a (mm)	b (mm)	G (mm)	L (mm)
1	48,5—56,5	2.760	3.350	2.340	900	600	70	1.900
2	58—66	2.340	2.840	2.000	760	510	70	1.600
3	76—84	1.790	2.200	1.550	590	395	70	1.240
4	84—92	1.620	2.000	1.400	535	355	70	1.120
5	92—100	1.510	1.830	1.290	490	330	70	1.030

Rezultate superioare se obțin cu antena cu două etaje a 3 elemente și cu cea cu două etaje a 5 elemente. Dimensiunile geometrice ale fiecărui etaj sînt aceleași cu cele indicate pentru antenele simple cu 3 și respectiv 5 elemente.

Cîștigul și directivitatea depind de distanța dintre etajele antenei, ajungînd și chiar depășind un cîștig în tensiune de 4 față de antena simplă cu trei elemente. De fapt, practic, distanța dintre etaje se ia egală cu lungimea de undă pe jumătate, respectiv în cazul canalului II de televiziune în jur de 2.500 mm, iar în cazul canalului III de televiziune — în jur de 1.900 mm. Mărirea distanței dintre etaje peste aceste valori aduce un aport prea mic pentru a justifica greutățile constructive ce se ivesc prin mărirea distanței dintre etaje.

Racordarea celor două etaje se face unind capetele celor 2 radianți cu o linie dublă încrucișată din conductori de cupru de 4 mm diametru. Legătura cu cablul de coborîre se face la etajul inferior, unde se găsește montată și o buclă de adaptare în sfert de lungime de undă. Dimensiunile țevilor din care se confecționează antenele sînt de la 10 pînă la 18 mm diametru. Este preferabil să fie din cupru.

Trebuie specificat faptul că antena cu două etaje a 5 elemente dă cel mai puternic semnal la recepție, dar dirijarea ei este mai dificilă ca a celei cu două etaje a 3 elemente. De altfel, această diferență există și între antenele simple cu 3 și 5 elemente. În timp ce la antenele cu 3 elemente unghiul de directivitate este de circa 30°, la antenele cu 5 elemente acest unghi se reduce la 15°. Practic aceasta necesită o dirijare mai atentă.

Cele mai eficace antene pentru distanțe mari sînt antena în două etaje a cîte 5 elemente și antena schelet. Cîștigul pentru aceste două antene este aproximativ egal.

Antena schelet prezintă totuși o serie de avantaje față de antena în

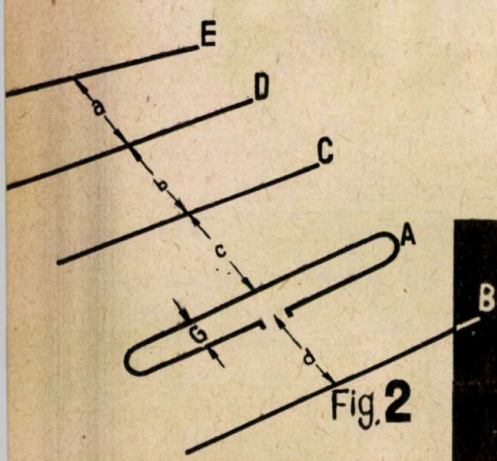


Tabela II

DIMENSIUNILE GEOMETRICE ALE ANTENEI CU 5 ELEMENTE

Nr. canal	Frecvența mHz	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	d (mm)	c (mm)	b (mm)	a (mm)	G (mm)	L (mm)
1	48,5—56,5	2.760	3.130	2.510	2.490	2.430	1.200	730	700	740	70	1.900
2	58—66	2.340	2.650	2.130	2.100	2.060	1.030	620	590	625	70	1.600
3	76—84	1.790	2.060	1.650	1.630	1.600	790	480	460	485	70	1.240
4	84—92	1.620	1.870	1.500	1.485	1.450	720	435	420	440	70	1.120
5	92—100	1.510	1.710	1.370	1.360	1.330	660	400	380	400	70	1.030

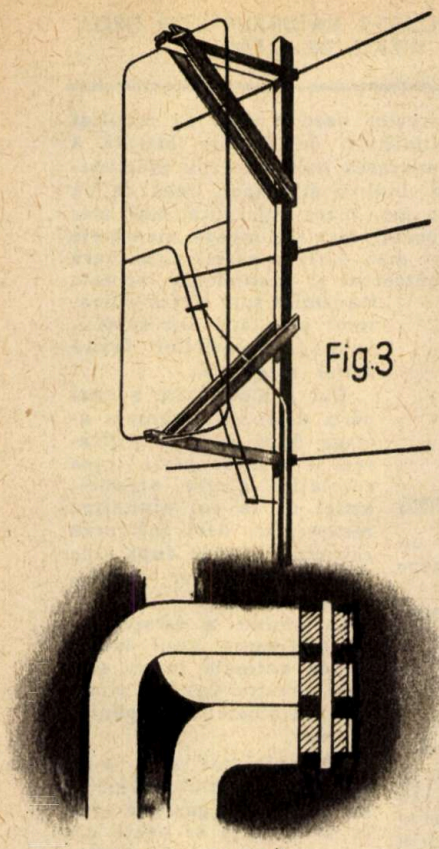


Fig.3

Fig.4

dublu etaj a 5 elemente, și anume: are un unghi de directivitate de circa 30°, deci poate fi mult mai ușor dirijată. În al doilea rînd are o caracteristică de bandă mult mai largă, ceea ce îi permite să funcționeze în condiții la fel de bune pe două canale de televiziune. Antena cu două etaje a cîte 5 elemente funcționează bine numai pe canalul pentru care a fost calculată. Desigur, construcția uneia sau alteia din aceste antene este determinată și de posibilități locale.

Figurile 3 și 5 reprezintă antena în două etaje și antena schelet.

La bornele de intrare ale televizorului, în caz că este vorba de un televizor „Record" sau „Rubin", nu este necesară nici o adaptare în caz că se folosește pentru coborîre cablu coaxial obișnuit de 75 de ohmi, deoarece intrarea la aceste tipuri de televizoare are o impedanță de 75 de ohmi. La televizorul „Temp 2", intrarea fiind pe 300 ohmi, este necesară adaptarea. Cel mai practic sistem este folosirea, pentru adaptarea intrării televizorului, la cablul de coborîre a unei bucle „U" de aceeași dimensiune ca cea folosită pentru adaptarea antenei la cablul de coborîre. Montarea se face ca în figura 4.

Se mai pot folosi și alte sisteme, dintre care cel mai simplu ar fi metoda de adaptare cu ajutorul unei linii duble, cu lungimea egală cu un sfert de lungime de undă, avînd o impedanță de 150 de ohmi.

Construind o antenă eficace și cu o adaptare corectă a cablului de coborîre atît la antenă cît și la televizor, se obțin recepții de bună calitate la distanțe între 100 și 150 km. Astfel, folosind o antenă schelet bine adaptată și un televizor „Temp 2" se poate recepționa telecentrul București în condiții foarte bune și constant, de pildă, la Pitești, care se află la o distanță de peste 100 km. Desigur, trebuie lucrat în permanență cu butonul de contrast la poziția de mijloc cu rezoluție pînă la 500 de linii.

Pentru localitățile ale căror distanțe de telecentru nu permit recepționarea postului cu antenele indicate și cu o bună adaptare între antenă, coborîre și televizor se trece la construirea de amplificatoare suplimentare de radiofrecvență sau pe frecvență intermediară a televizorului. Trebuie arătat de la început că cele mai bune rezultate se obțin cu asemenea amplificatoare numai dacă și celelalte două metode indicate mai sus sînt aplicate.

Amplificatoarele de radiofrecvență sînt în general folosite pentru mărirea sensibilității televizoarelor, însă dau rezultate numai dacă raportul semnal/parazit este favorabil. Pentru că la aceste montaje acordul circuitelor este destul de dificil, cel mai recomandabil este să se folosească montajul „cascod", care are o bandă largă de lucru. Din mai multe tipuri de amplificatoare de înaltă frecvență recomandăm pe cel de la figura 6.

După cum se observă și din schemă, este vorba de un montaj cascod utilizînd o triodă dublă de tipul 6H3. Bobinele se execută pe carcase din material plastic, cu un diametru de 10 mm cu miez feros. Ele vor avea 3 spire L1 una lîngă alta din conductor de 0,5 mm de cupru emailat, 3 spire L2 una lîngă alta din același conductor. L1 se bobinează peste L2, după ce în prealabil se intercalează între ele o fîșie de hîrtie sau pînză izolatoare de la transformatori de audiofrecvență. L4 va avea, de asemenea, 5 spire din același conductor. L3 se confecționează fără carcasă, din 12 spire conductor de cupru emailat de 0,8 mm diametru, bobinate una lîngă alta pe un suport cilindric de 4 mm diametru, se scoate suportul, și bobina astfel obținută se acoperă cu un strat subțire de plexiglas dizolvat în tiner sau cu un lac izolator care îi vor da rigiditatea. L4 va avea o priză la spira 3, pornind de la capătul ce se leagă la rezistența de alimentare de 1 KΩ. Acordul circuitelor se face din trimeri de 2 pînă la 14 pf.

Acest acord se mai poate face și numai prin reglarea miezurilor de la bobinaje. În acest caz se pot înlocui trimerii prin condensatori ficși ceramici de 5—7 pf. Este bine să se fixeze piesele cît mai rigid, conexiunile scurte să fie făcute cu conductor de cupru gros de 0,8—1 mm, astfel ca să nu aibă loc schimbări de poziție la piese în perioada în care este folosit montajul.

Amplificatorul se montează pe un șasiu mic în apropierea televizorului și alimentarea lui, ca și legătura cu televizorul, se face printr-un cablu coaxial de 75 de ohmi sau o linie bifilară de 300 de ohmi, după impedanța de intrare a televizorului folosit, și două fire de alimentare, unul pentru 6,3 volți necesari alimentării filamentului tubului și al doilea prin care se aduc +220 de volți pentru alimentarea anodică. Minusul general se închide prin cămașa cablului de 75 de ohmi sau prin unul din cei doi conductori ai liniei de 300 de ohmi. Alimentarea se face din televizor prin intermediul unui culot, care se introduce într-un soclu ce se montează pe panoul din spatele televizorului și la care se aduc tensiunile necesare din televizor.

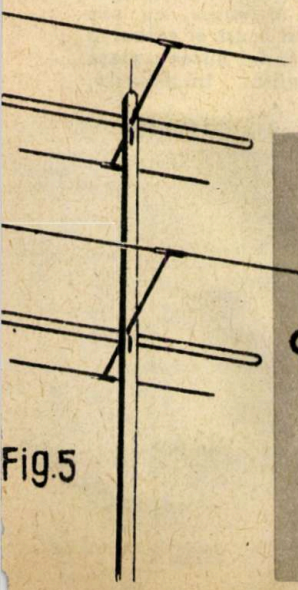


Fig.5

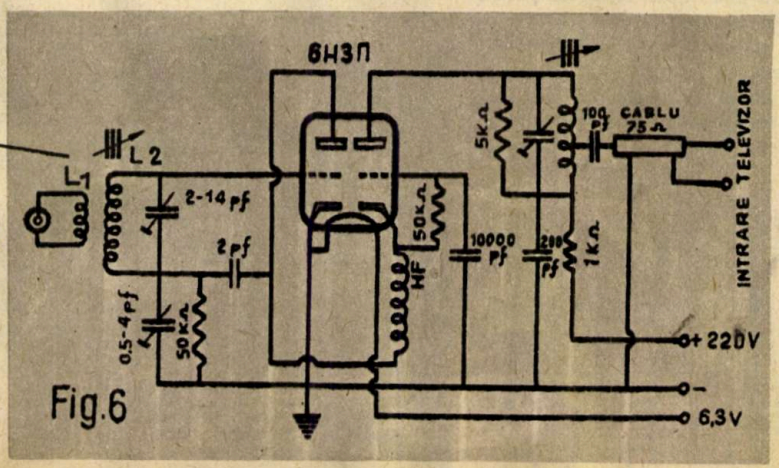


Fig.6

PENTRU CERCURILE NATURALIȘTILOR ORGANIZATE DE U.T.M.

strămoșii calului

Prof. univ. VIRGINIA BARBU

Știința ne învață că nici unul din animalele existente nu a fost „creat" de dumnezeu, ci că ele au apărut în urma unui lung și complicat proces de evoluție, de transformare.

Într-adevăr, numeroasele descoperiri paleontologice aduc cele mai convingătoare dovezi ale transformărilor pe care le-au suferit viețuitoarele în decursul zecilor și sutelor de milioane de ani, transformări în urma cărora din forme cu caractere primitive, nehotărîte, au luat naștere animale din ce în ce mai evoluate, mai bine adaptate condițiilor de viață în continuă prefacere.

Dacă luăm exemple numai din marea grupă a mamiferelor, a cărei evoluție s-a desăvîrșit în ultimii 60.000.000 de ani din viața Pămîntului (era neozoică), se constată o modificare a caracterelor, fie prin simplificarea sau dispariția unor organe, fie prin complicarea sau apariția altora. Aceste modificări, rezultat al adaptării la mediu și al selecției naturale, se pot urmări la un întreg lanț de strămoși, stabilindu-se serii continue de animale intermediare între forma veche, primitivă, abia despărțită din trunchiul comun, și animalul evoluat, contemporan cu noi.

Înlănțuirea de forme, de la cei mai vechi strămoși pînă la animalele actuale, alcătuiește arborele filogenetic al grupului respectiv.

Cercetările paleontologice au adus lumină în stabilirea multor evoluții, de pildă a cailor, a elefanților, a cămilelor, rinocerilor și a altor grupe de animale.

Din urmărirea transformărilor adaptive, suferite în timp mai ales de strămoșii mamiferelor cu copite, se observă că în cursul evoluției lor sensul transformărilor este aproape același. Astfel, talia crește treptat în cursul evoluției. De unde strămoșul cailor din zilele noastre nu era mai mare decît o vulpe, calul nostru de curse atinge înălțimea de 1,5 m. În evoluția calului se constată, de asemenea, o reducere a numărului degetelor, iar în ceea ce privește dinții (premolari și molari), aceștia se modifică în cursul evoluției, trecînd de la tipul dinților cu coroană scurtă și tuberculi pe suprafață la cei cu coroană înaltă și încrețituri de smalț complicate, înconjurate de ciment mult, ceea ce asigură o mai bună sfărîmare a ierburilor și grăunțelor.

De la animalul mic, greoi la fugă, pînă la calul zilelor noastre, care a atins în cursul evoluției eleganța formei și perfecțiunea animalului adaptat la fugă pe suprafețe întinse, este un drum lung, de aproape 50.000.000 de ani.

Pentru a înțelege cums-au transformat strămoșii calului, este necesar a aminti sumar caracterele acestuia.

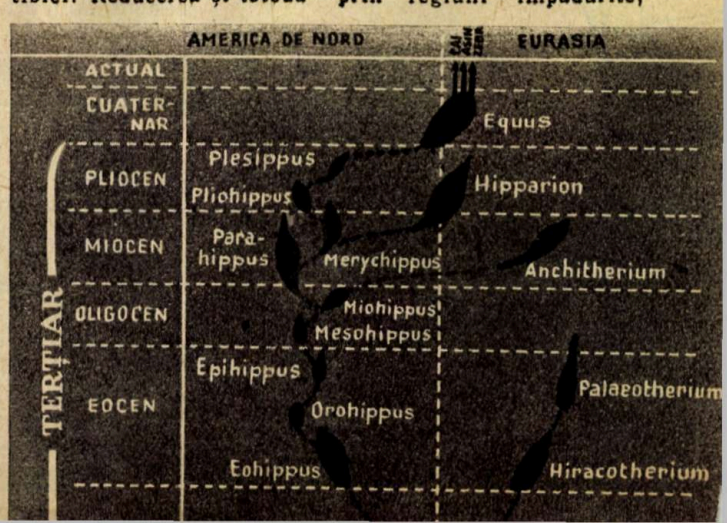
Calul este animal tipic de locuri deschise, stepă sau cîmpie întinsă, unde găsește ca hrană păioase și grăunțe, ca și plante cu tulpini mai tari. Împotriva dușmanilor se apără prin fugă. Pentru acest fel de viață calul este perfect adaptat prin întreaga lui structură. Picioarele înalte și zvelte se termină cu un singur deget, cel mijlociu (al treilea) foarte dezvoltat, pe vîrful căruia se lasă toată greutatea corpului. Pe laturile lui, degetele II și IV se mai păstrează ca două oase subțiate, denumite stilete. Nu numai numărul și dezvoltarea degetelor au suferit modificări adaptive în cursul evoluției, dar și celelalte oase care alcătuiesc membrele. La picioarele anterioare osul humerus este relativ scurt, iar osul cubitus, foarte redus, s-a alipit la radius. Aceleași modificări s-au petrecut și la membrele posterioare, la care osul peroneu este alipit tibiei. Reducerea și totodată sudarea acestor oase a avut ca rezultat pierderea posibilității de răsucire laterală a picioarelor, mișcarea încheieturilor efectuîndu-se numai înainte și înapoi, ceea ce dă animalului o mai mare siguranță, mai ales cînd fuge. Mușchii care acționează membrele sînt localizați mai mult în partea superioară a lor, iar contracția și destinderea lor este transmisă spre vîrful picioarelor prin tendoane subțiri, iuțeala mișcărilor fiind astfel asigurată.

Dar o modificare a unei părți dintr-un organism atrage după sine modificarea și a altor părți (legea corelației dintre organe), astfel că la cal alungirea membrelor, deci înălțarea corpului, a adus după sine alungirea oaselor craniului și a gîtului.

Ce anume a determinat transformarea unui întreg șir de animale într-o singură direcție? Condițiile mereu schimbate ale modului de trai.

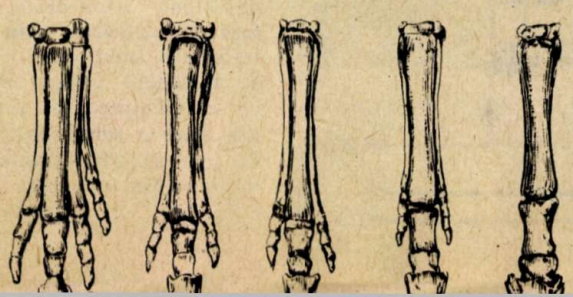
Paleontologii care s-au ocupat cu studiul strămoșilor calului au găsit că evoluția acestora se poate urmări pe baza resturilor aflate în America de Nord, de la cele mai vechi forme descoperite în sedimentele depuse la începutul erei neozoice și pînă la calul actual.

Se pare că obîrșia acestui neam de animale este *Euprotogonia*, descoperit în cele mai vechi sedimente neozoice (Paleocen) din Asia. Urmașii lui din perioada numită Eocen au fost găsiți atît în Europa cît și în America de Nord. Sînt genurile *Hyracotherium* și *Eohippus*, cu caractere în totul asemănătoare. Prezența lor în aceste continente se pune pe seama migrațiilor. Aceștia nu erau mai mari ca o vulpe, cu cap mic, gîtul scurt și spinarea boltită; ei își duceau viața prin regiuni împădurite,

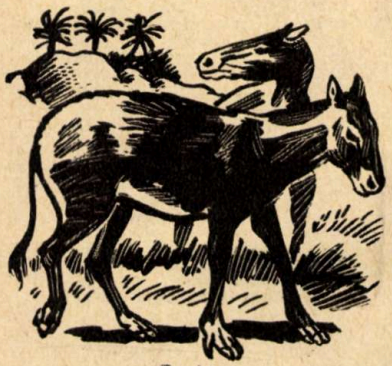


În titlu: Calul din epoca glaciară (desen făcut de omul preistoric pe zidurile grotei de la Combarella)

Evoluția piciorului la cal: de la stînga la dreapta: Orohippus, Mesohippus, Anchitherium, Hipparion, Equus. Dreapta: Prezentarea schematică a filogeniei calului



mlăştinoase şi umede, hrănindu-se cu ierburi moi, suculente şi frunzişul arbuştilor subtropicali. Hrana moale era sfărîmată de măselele scurte cu gurguie pe suprafaţă, lipsite de ciment. Mersul lor nu era repede, căci nici spaţiul împădurit şi nici pămîntul moale nu le permiteau. De duşmani se apărau adăpostindu-se prin tufişuri. Picioarele lor erau adaptate pentru acest fel de viaţă, membrele anterioare avînd cîte 4 degete, iar cele din urmă — cîte 3. Se sprijineau pe toate în mers, fără

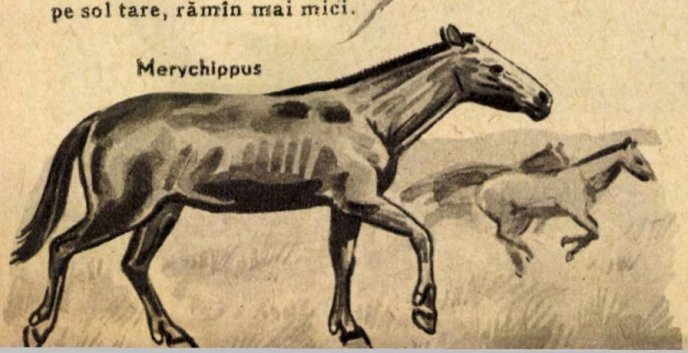


Orohippus

să se afunde şi să se împotmolească. Degetul mijlociu însă era ceva mai dezvoltat decît celelalte, acoperit de o copită mai mare. *Eohippus*, cu toate caracterele atît de deosebite de ale calului, este unanim considerat ca strămoşul acestuia.

În sedimentele Eocenului mediu şi superior din America de Nord s-au găsit descendenţii direcţi ai genului *Eohippus*. Sînt *Orohippus* şi *Epihippus*. Ceva mai răsăriţi ca înălţime, ei trăiau tot prin regiuni mlăştinoase, dar şi cu locuri mai mult deschise, pe care creşteau tufişuri de vegetale mărunte, asemenea celor din stepe. Adaptarea la aceste noi condiţii de viaţă a adus modificări atît dinţilor cît şi picioarelor. Premolarii devin mai puternici, mai asemănători molarilor, căci ierburile sînt mai aspre, necesitînd mai mult efort pentru sfărîmat. Degetul mijlociu se dezvoltă mai mult, în timp ce degetele laterale, mai puţin folosite în sprijinirea corpului pe sol tare, rămîn mai mici.

Merychippus



Dar timpul merge înainte, şi cu el viaţa. În decursul zecilor de milioane de ani, cîmpiile cu aspect de stepă s-au întins tot mai mult, luînd locul mlaştinilor, secate între timp. Riurile numai din cînd în cînd se revărsau, inundînd ţinuturile; vegetaţia era alcătuită din arbuşti spinoşi şi ierburi cu tulpini aspre, rezistînd uscăciunii. Prin asemenea locuri aride erau nevoiţi să trăiască urmaşii animalelor amintite.

Resturile lor se găsesc în sedimentele depuse în perioada numită Oligocen şi sînt cunoscuţi sub numele de *Mesohippus*. Trăind în locuri deschise, fără ascunzişuri sigure care să-i apere de duşmanii carnivori, fuga începe să devină mijlocul mai sigur de apărare, şi apoi viaţa în turme. Nici *Mesohippus* nu era prea mare, atingînd la greabăn 60-70 cm. Picioarele sînt mai înalte decît ale strămoşilor şi atît cele din faţă cît şi cele din spate au cîte trei degete, cel mijlociu mult mai mare. În mers ca şi în fugă se sprijină însă pe toate. Măselele, tot lipsite de ciment, sînt toate la fel, iar gurguiele de pe suprafaţa lor turtindu-se iau aspectul de creste. Cu această dentiţie sînt mai bine sfărîmate iarba aspră şi grăunţele. Prin alungirea botului, dinţii tăietori se depărtează de cei de pe laturi. În timpul Oligocenului inferior, mai toată suprafaţa Americii de Nord era cutreierată de aceşti strămoşi ai calului.

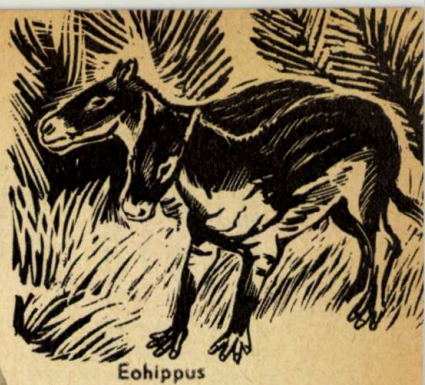
Accentuarea caracterelor menţionate anterior este mai evidentă la urmaşul din Oligocenul superior, *genul Miohippus*. Ceva mai înalt decît înaintaşul său, are însuşiri mai apropiate de ale calului. Picioarele adaptate mai bine pentru fugă, deşi posedă tot cîte trei degete, cele laterale nu mai ating pămîntul decît prin vîrful copitelor, iar oasele cubitus şi peroneu încep să se subţieze alăturîndu-se mai mult oaselor radius şi tibia, dînd astfel mai multă soliditate membrelor. Premolarii se dezvoltă mai mult, depăşind dimensiunile molarilor, ca şi la adevăraţii cai, iar crestele de smalţ, unite între ele, arată mai mult legătura cu urmaşii decît cu strămoşii, deşi coroana lor este încă destul de scurtă.

Evoluţia gradată a hipoidelor, legată de adaptarea la mediu, se urmăreşte mai departe în Miocen prin cel mai important gen *Merychippus*, care pe drept cuvînt poate fi considerat ca un adevărat cal. Piciorul atinsese în modul lui de funcţionare pe acela al calului actual; deşi avea tot trei degete, aceşti cai din Miocen se sprijineau atît în mers cît şi în fugă numai pe degetul mijlociu, mai puternic dezvoltat. Erau înalţi cam cît un asin. *Merychippus* este considerat de specialişti ca unul din cei mai de seamă strămoşi. Specia *Merychippus primus* a dat naştere la urmaşi care au migrat spre Asia, şi de aici în Europa (genul *Hipparion*), descendenţii speciei *Merychippus paniense* au continuat unii să-şi ducă viaţa mai departe în America de Nord (genul *Pliohippus*), iar alţii (genul *Hippidium*), trecînd peste istmul Panama, care abia acum leagă cele două Americi, se răspîndesc prin cîmpiile întinse la poalele Anzilor, trăind pînă în Cuaternar.

Pliohippus, de talia unui ponei, nu se mai deosebeşte mult de un cal, doar degetele laterale mai păstrează închircite cele trei oscioare terminale (falangele). Urmaşul lui în Pliocenul superior a fost *Plesippus*, considerat ca ultimul strămoş al calului. La acesta, ca şi la urmaşul său, degetele laterale se mai menţin numai ca stilete.

Urmărind evoluţia calului am văzut că strămoşii acestuia erau foarte răspîndiţi în America de Nord. Şi totuşi în secolul al XV-lea, cînd primii europeni au pătruns în America aducînd şi cai, băştinaşii nu cunoşteau acest animal. Aşadar, în America de Nord calul a avut o existenţă relativ scurtă, stingîndu-se la sfîrşitul Pleistocenului. Probabil că schimbările condiţiilor de viaţă prin răcirea climei în acest timp sau poate şi o boală infecţioasă să fi contribuit la această dispariţie.

Dar cu dispariţia cailor din America viaţa acestor animale nu s-a încheiat, căci prin migraţie au ajuns în Asia şi apoi în Europa, unde şi-au continuat existenta. Desigur că la prelungirea vieţii acestora a contribuit şi omul prin domesticire.



Eohippus

Şi în ţara noastră, mai ales prin sudul Moldovei, se găsesc resturi scheletice de *Hipparion*, la Măluşteni şi Berești, la Zorleni, în apropiere de Iaşi, în Vrancea, unde a fost descoperit de curînd un mulaj natural al cutiei craniene după care s-au putut studia toate caracterele creierului. Cu calul nu are legătură directă, ci numai cu strămoşi comuni. Prin însuşiri este foarte asemănător cu *Pliohippus*, de care se deosebeşte mai ales prin

Mesohippus

marea complicaţie a încreţiturilor smalţului măselelor.

Resturile cailor adevăraţi se cunosc în Europa din sedimentele Pliocenului superior (*Equus stenonis*), cît şi din Cuaternar (*Equus caballus fossilis*). Împrejurimile Bucureştiului bogate în nisip sînt tot atît de bogate şi în resturi de cai cuaternari.

Dovezile paleontologice privind evoluţia calului, ca şi a altor grupe de animale, ne arată că viaţa este un proces istoric de continuă transformare şi perfecţionare, că noul înlocuieşte vechiul în drumul progresului. Ele ne arată că nici calul şi nici un alt animal nu a fost creat de dumnezeu, ci este rezultatul unui lung proces de evoluţie.

Hipparion

POȘTA REDACȚIEI

Tovarășilor Alstanei Cornel, Dumitrescu Adrian și altor tovarăși care ne întreabă cum se comportă masa particulelor la viteze mari le răspundem următoarele:

Masa unei particule în mișcare este diferită de masa aceleiași particule ce se află în repaus. De aceea această masă se și numește masă dinamică sau de mișcare și respectiv masă de repaus.

S-a stabilit că masa dinamică a particulelor crește o dată cu viteza conform relației:

$$m_d = \frac{m_o}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$

unde m_d este masa dinamică a particulei, m_o = masa de repaus, v = viteza corpului, iar c = viteza de propagare a luminii.

Descoperirea acestei legi de variație a masei cu viteza a constituit totodată și o lovitură împotriva acelora care voiau să combată filozofia materialist-dialectică susținînd că materia nu este veșnică, deoarece în reacțiile nucleare s-a constatat că masa intrată în reacție este mai mare decît masa rezultată din reacție.

Diferența lor s-a numit defect de masă.

Trăgînd de aici o concluzie falsă, ei au căutat să demonstreze că în urma reacțiilor nucleare se „pierde" o cantitate oarecare de materie.

S-a ajuns la această concluzie eronată, deoarece nu au fost luate în considerație particulele gama de mare energie ce sînt eliberate în timpul reacției cu o viteză la care masa lor reprezintă tocmai defectul de masă, adică tocmai cantitatea de materie care se credea că se pierde.

Așadar, acest „argument" a căzut fără a putea afecta tezele materialiste ce susțin eternitatea materiei aflate în continuă schimbare, transformare.

Privind relația de mai sus, se vede că atunci cînd viteza v a particulei este mult mai mică decît c, $\frac{v^2}{c^2}$ este practic zero și $m_d = m_o$. Ne găsim în cadrul mecanicii clasice newtoniene.

Cînd v crește foarte mult, apropiindu-se de viteza luminii, $\frac{v^2}{c^2}$ tinde către 1, numitorul fracției tinde către zero, deci întreaga fracție ce reprezintă masa dinamică va tinde către infinit.

Tot această relație ne arată că viteza luminii este o viteză limită, care nu poate fi depășită. Această lege de variație a masei cu viteza a fost determinată teoretic și după aceea a fost verificată experimental cu ajutorul particulelor beta accelerate pînă la viteze foarte mari comparabile cu cea a luminii.

AFLAȚI CĂ...

... stiloul este invenția lui Petrache Poenaru, născut la Craiova în 1799. El a prezentat această invenție la Paris Ministerului de Interne care i-a acordat brevetul respectiv.

... în școlile medii și superioare din U.R.S.S. se predă în 59 de limbi ale popoarelor și naționalităților conlocuitoare.

... urșii polari cînd stau la pîndă în apropierea prăzii își acoperă în mod instinctiv nasul negru cu laba albă, pentru a se distinge cît mai puțin din decorul imaculat al regiunilor arctice.

... zgurile industriale siderurgice și chimice conțin diverse metale ca: zinc, cupru, mangan etc. Cum aceste metale, introduse în sol în doze mici, măresc considerabil producția agricolă, zgurile vor fi folosite în curînd pe scară mare în agricultura sovietică ca îngrășăminte. Astfel, numai zgurile existente la uzinele siderurgice din Ural sînt suficiente pentru a mări randamentul culturilor pe o suprafață mai mare decît a Franței. In Uniunea Sovietică se efectuează vaste cercetări pentru a se stabili posibilitățile de folosire a deșeurilor metalurgiei neferoase și industriei chimice la prepararea de microîngrășăminte, conținînd cupru, bor, zinc, mangan, molibden, cobalt.

SUMAR

Circopanorama — 2; Cucerirea cosmosului — „Lunnik" II și III — 4; Zborul cosmic și originea vieții — 6; În pas cu septenalul — 8; Giganții hidroelectrici siberieni — 11; Ce să citim — 13; Baicalul — marea Siberiei — 14; Problema fertilității solului — 16; Laminate produse cu viteza motocicletei — 18; Infecțiile au fost învinse — 20; Palatul pionierilor din Moscova — 22; Tractoare moderne — 23; Piezoelectricitatea — 26; Progrese ale științei și tehnicii în R.P. Chineză — 29; Structura nucleului atomic — 31; Rostock — Warnemünde — un mare port la Marea Baltică — 34; Ce spun contradicțiile din așa-zisele „cărți sfinte" — 36; Cum se construiește o microhidrocentrală — 39; Recepția emisiunilor de televiziune la peste 100 km de telecentru — 42; Strămoșii calului — 44; Poșta redacției — 46; Magnetismul — 46.

MAGNETISMUL

Cunoscut încă din antichitate, magnetismul nu a putut fi explicat decît mult mai tîrziu, în zilele noastre, după ce a fost cunoscut curentul electric, cu proprietățile lui, și comportarea intimă a particulelor elementare. Se știe că un curent electric provoacă un cîmp magnetic: în jurul unui conductor prin care curge un curent electric apar linii de cîmp magnetic. Electromagneții sînt una din nenumăratele aplicații ale acestui fenomen. În acest caz, magnetismul dispare o dată cu întreruperea curentului.

Magnetismul natural, pe care îl prezintă unele minereuri, sau acela al magneților permanenți făcuți de om se datorește de asemenea unor curenți electrici care circulă fără încetare în orice corp. Atunci ne putem întreba de ce nu orice corp are proprietăți magnetice? Explicația este simplă: în cazurile corpurilor magnetice, curenții electrici sînt orientați, pe cîtă vreme în celelalte corpuri ei sînt haotici sau acțiunile lor se anulează reciproc.

Să vedem acum ce sînt acești curenți? Orice atom este constituit dintr-un nucleu greu, pozitiv, în jurul căruia se rotesc cîțiva electroni. Fiecare electron se mișcă pe cîte o traiectorie a sa și constituie prin această mișcare un curent electric (sarcină electrică în mișcare) care este însoțit de un cîmp magnetic. La unii atomi, numărul electronilor și orientarea orbitelor lor duc la anularea cîmpurilor magnetice corespunzătoare.

Alteori acțiunile curenților amintiți se însumează, iar fiecare atom reprezintă un mic magnet. Totuși și în acest caz s-ar putea ca corpul respectiv să nu prezinte un magnetism natural. Aceasta se întîmplă atunci cînd orientarea acestor magneți este haotică. Materialele din această categorie pot deveni magneți dacă, acționînd din afară, reușim să orientăm toți atomii lor într-o anumită direcție (materiale feromagnetice).

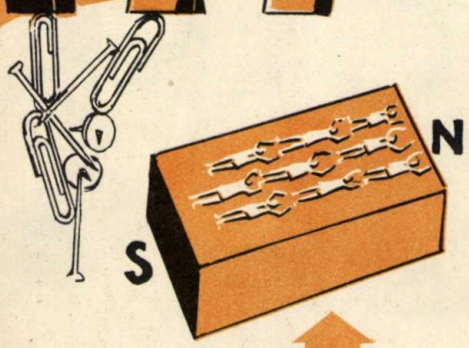
În sfîrșit, în cazul magneților naturali, atomii lor sînt orientați spontan într-o direcție unică în așa fel încît acțiunea lor se însumează, de unde rezultă un magnet mai mult sau mai puțin puternic.

Corpurile magnetice își pierd această proprietate o dată cu creșterea temperaturii, deoarece agitația termică din sînul materiei se opune orientării atomilor într-o direcție unică, mărind haosul.

ABONAȚI-VĂ DIN TIMP PE ANUL 1960 LA REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" ȘI LA COLECȚIA „POVESTIRI ȘTIINȚIFICO-FANTASTICE"

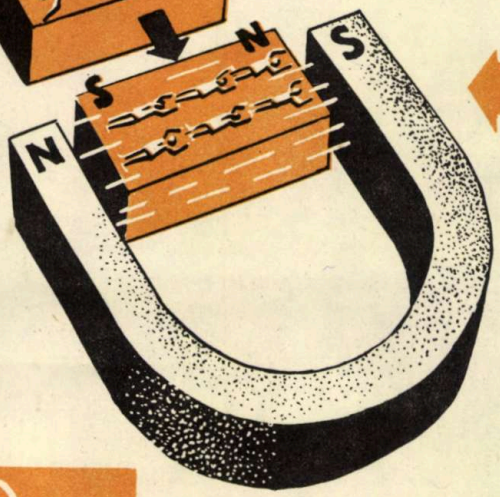
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București

Magnetismul

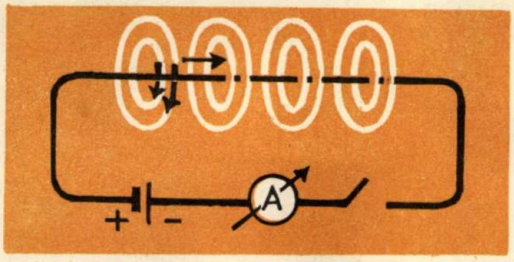


Materialele care prezintă magnetism natural sînt constituite din atomi care au aceeaşi orientare, acţiunile lor însumîndu-se. Aşa se nasc polii magnetici

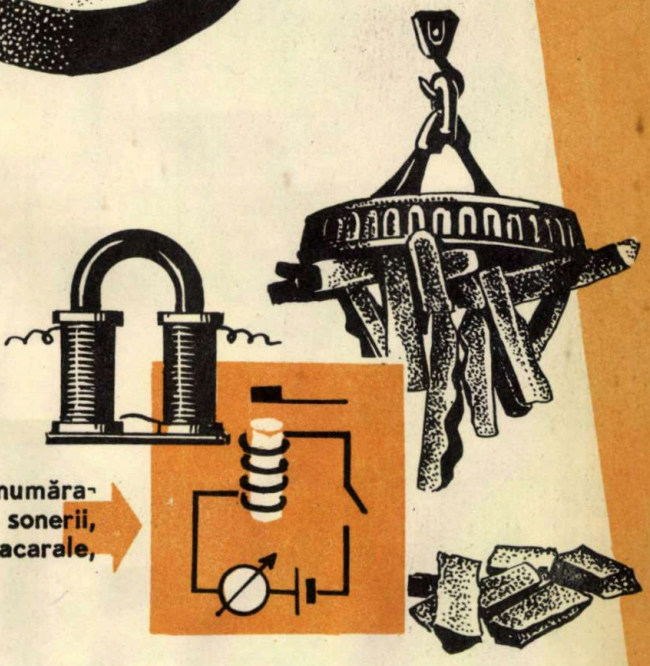
Atomii materialelor feromagnetice sînt mici magneţi orientaţi haotic



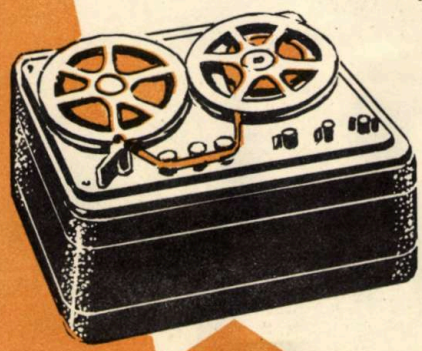
Supuse unui cîmp magnetic exterior, acestea devin ele însele magneţi



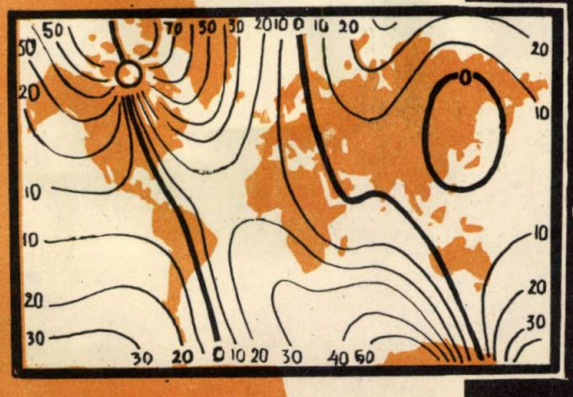
Magnetismul provocat de curenţii electrici



Electromagneţii au nenumărate aplicaţii în tehnică: sonerii, difuzoare radio, macarale, relee etc.



Posibilitatea înregistrării şi redării sunetelor cu ajutorul benzii de magnetofon se datoreşte de asemenea cîmpului magnetic



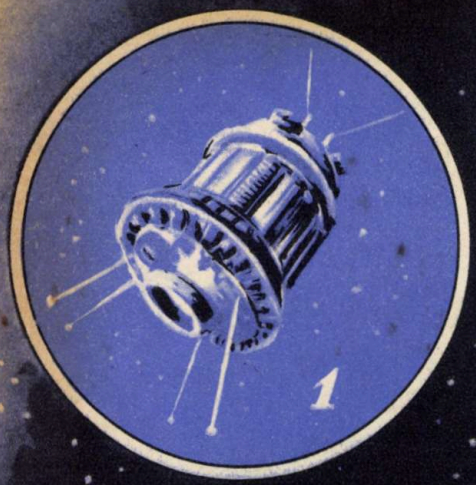
După una din ipotezele asupra magnetismului terestru, acesta s-ar datora unor curenţi de materie incandescentă din interiorul pămîntului. Ea conţine mulţi ioni (atomi încărcaţi electric) care prin mişcarea lor creează cîmpul magnetic

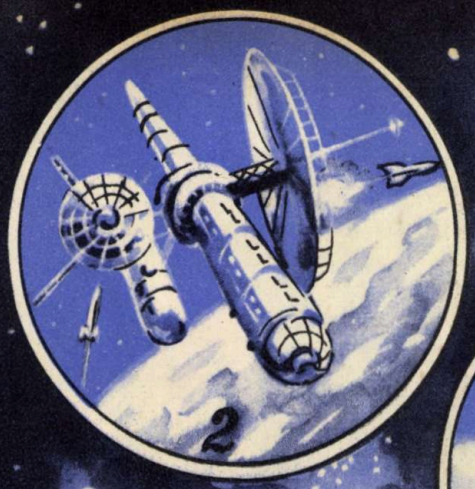
PREȚUL 3 Lei

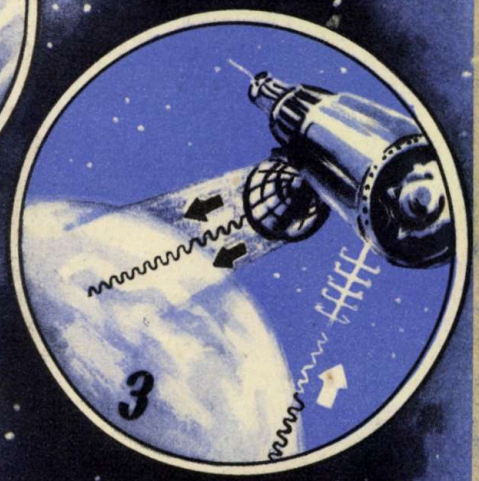
7 OCTOMBRIE 1959

ȘTIINȚĂ și TEHNICĂ

11-1959







STAȚII INTERPLANETARE

Asaltul cosmosului continuă. Uniunea Sovietică la data de 4 octombrie 1959 — numai cu doi ani după lansarea primului satelit artificial al Pămîntului — trimite în jurul Lunii o stație automată interplanetară ce poartă pe bordul său aparatură științifică cu ajutorul căreia a fost fotografiată partea nevăzută a Lunii și cercetat multilateral spațiul cosmic în imediata apropiere a Lunii.

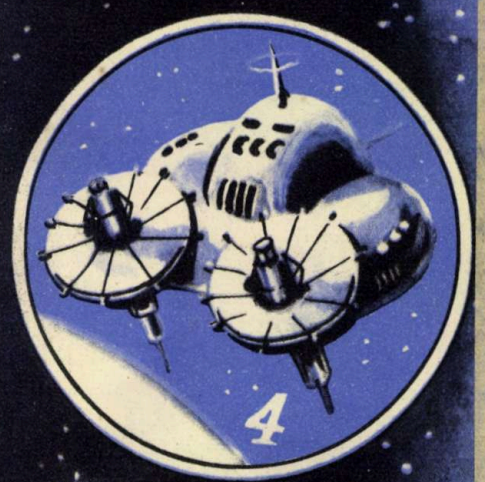
Stațiile interplanetare vor juca un rol extrem de important în lupta omenirii pentru cucerirea sistemului solar. Ele sînt utile în primul rînd ca laboratoare cosmice (1) pentru efectuarea diferitelor măsurători. Astfel de pe bordul stațiilor interplanetare mari se vor recepționa mai ușor semnalele radio emise de galaxiile îndepărtate.

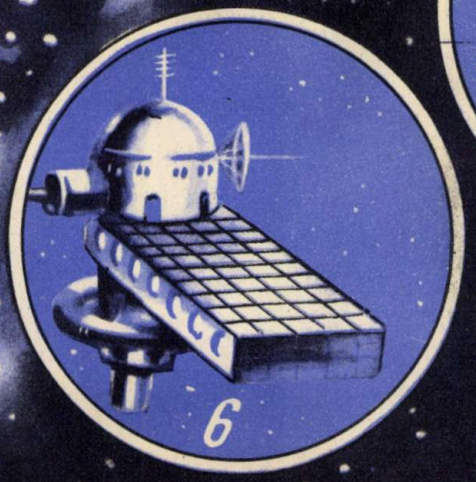
Pentru călătorii pe alte planete se vor construi cosmogări, stații interplanetare prevăzute cu instalații de aterizare-lansare a rachetelor unde astronavele se vor alimenta cu combustibil (2).

Semnalele radio ce ne vor transmite imagini de pe alte planete vor fi recepționate, amplificate și retransmise de stațiile interplanetare (3).

Energia imensă a soarelui poate fi folosită prin plasarea pe orbite apropiate de Soare a heliocentralelor interplanetare (4). Pentru iluminat se pot folosi stații interplanetare care proiectează raze solare asupra unor regiuni restrînse ale globului pămîntesc (5).

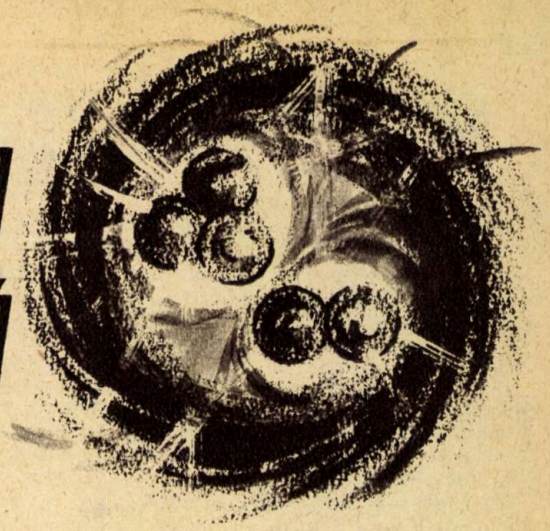
Serele interplanetare vor acoperi din abundență necesitățile astronauților în ceea ce privește producția de legume și fructe (6). Pentru studii astronomice și în special de spectrografie, obvervatoarele interplanetare sînt de neînlocuit (7).





COMBUSTIBILUL VIITORULUI

FUZIUNEA NUCLEARĂ



Acad. prof. EUGEN BĂDĂRĂU

După cum se știe, izvoarele de energie care stau la dispoziția omului și de care depinde dezvoltarea industrială sînt: petrolul, cărbunele, gazele naturale, energia căderilor de apă—hidrocentralele—, la care se adaugă în ultimul timp și energia atomică. Totodată se fac încercări pentru folosirea energiei solare.

Sînt oare suficiente rezervele energetice pe care le poate utiliza omul?

Multe țări nici nu posedă rezerve considerabile din combustibilul amintit mai sus, iar în țările unde aceste bogății există se observă, din cauza consumului din ce în ce mai mare, o diminuare a acestor rezerve.

Petrolul, cărbunele și gazele naturale se epuizează rapid, deci ele nu pot fi considerate drept izvoare de energie ale viitorului.

Se știe că în U.R.S.S. au intrat în funcțiune atomocentrale electrice, avînd drept combustibil uraniul. Centrale atomoelectrice se construiesc în Cehoslovacia și alte țări. Calculele arată că și rezervele de uraniu sînt limitate. Ținînd cont de ritmul de dezvoltare a consumului de energie, legat de progresul omenirii, se poate prevedea că rezervele de uraniu vor fi suficiente, aproximativ, numai pentru următorii 100 de ani.

Pe lîngă aceasta, reacțiile nucleare produse de fisiunea uraniului au și părți negative, ele fiind urmate de producerea unor reziduuri extrem de vătămătoare pentru viața de pe planeta noastră, care trebuie depozitate în condiții speciale.

Să vedem care este situația în privința celorlalte izvoare de energie. Centralele hidroelectrice ca și energia solară disponibilă vor fi departe de a satisface nevoile energetice ale industriei. De aceea este foarte firesc că eforturile oamenilor de știință, și în primul rînd ale fizicienilor, sînt îndreptate în prezent spre găsirea unui nou izvor de energie, cu mult mai bogat în rezerve decît cele amintite mai sus. În urma cercetărilor efectuate s-a format convingerea fizicienilor că această energie poate fi furnizată de reacția de fuziune a nucleelor elementelor ușoare, reacția termonucleară, care are loc în soare, și alți aștri.

Reacția termonucleară produsă de bomba cu hidrogen este o reacție necontrolabilă și pe care militariștii și dușmanii omenirii vor să o utilizeze pentru distrugerea ei, pentru războaie.

În foarte multe institute științifice din lume și în special în Uniunea Sovietică se fac acum cercetări în vederea „potolirii" acestei reacții nucleare spre a fi utilizată în scopuri pașnice pentru progresul omenirii. Oamenii de știință sînt conștienți de importanța enormă a acestor cercetări al căror rezultat pozitiv va produce cu siguranță o cotitură de o însemnătate epocală în istoria omenirii. În felul acesta, și problema reziduurilor radioactive va fi rezolvată definitiv, căci reacția de fuziune, cum se știe, dă reziduuri radioactive într-o măsură foarte mică.

Reacția de fuziune este relativ de mult cunoscută fizicienilor. Faptul că stelele și soarele împrăștie în spațiu energie sub formă de radiații și fluxuri de particule de miliarde și miliarde de ani se explică tocmai prin reacțiile de fuziune care au loc în permanență în interiorul acestor aștri.

Să spunem acum cîteva cuvinte despre reacțiile de fuziune.

Aceste reacții au fost descoperite încă din anii 1920—1925, cînd s-a putut vedea că bombardînd unele substanțe cu protoni sau cu nuclee accelerate pînă la energii de multe mii de electronvolți, este posibil să se învingă forța de repulsie dintre sarcinile pozitive ale obuzului și țintei (atît nucleul particulei accelerate, cît și nucleele elementelor ușoare bombardate fiind încărcate cu electricitate pozitivă) și să se producă un nucleu nou din fuziunea nucleelor ce se ciocnesc.

Cum se știe, această fuziune este legată de transformarea unei părți din substanța noului nucleu în radiație (așa-numitul defect de masă), această transformare producîndu-se după foarte bine cunoscuta relație a lui Einstein:

$$E = m c^2$$

unde E este energia radiantă eliberată, m — masa substanței transformate, iar c — viteza luminii.

Astfel de experimente cer însă un mare consum de energie, fiind nerentabile, întrucît, contrar reacțiilor nucleare de fisiune, aci nu se stabilește o reacție întreținută de la sine.

Reacția fisiunii (cazul uraniului, de exemplu) este o reacție în lanț complet comparabilă cu explozia unei substanțe explozibile la care procesul început într-un punct al substanței și care provoacă ruperea moleculelor se propagă rapid prin toată substanța.

Cu totul altfel se petrec lucrurile într-o reacție de fuziune. Pentru ca reacția de fuziune să aibă loc este nevoie ca substanța fuzionabilă să se găsească la o temperatură destul de înaltă, temperatura „de aprindere". Bineînțeles, pentru a fi utilizabilă, energia ce se naște astfel trebuie să fie transformabilă în energie utilă, de exemplu, în căldură, energie mecanică etc.

Temperatura „de aprindere" pentru substanțele fuzionabile este enormă și anume este de ordinul a sute de milioane grade Celsius, ceea ce reprezintă una din cele mai mari dificultăți din punct de vedere tehnic în calea producerii reacției. Eforturile fizicienilor sînt îndreptate în prezent tocmai în vederea învingerii acestor dificultăți.

Dar, să vedem mai detaliat cum se realizează reacția fuziunii care degajază energia utilă și care sînt elementele corespunzătoare.

Proletari din toate țările, uniți-vă!

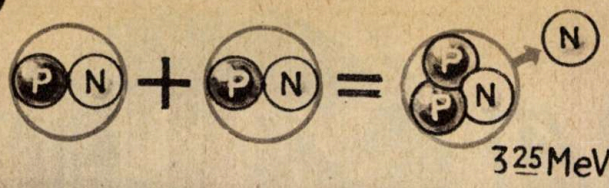
Revistă editată de C.C. al U.T.M. și S.R.S.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Anul XI Seria a II-a

Nr. 11 NOIEMBRIE 1959

A

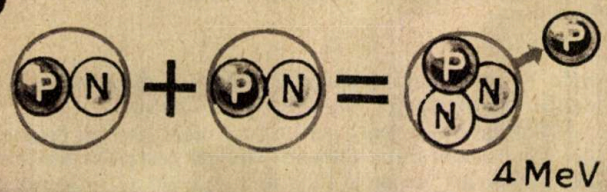


În figura A vedem că dacă un nucleu de deuteriu (izotopul greu al hidrogenului), intră în reacţie cu alt nucleu de acelaşi gen, se formează un nucleu cu doi protoni şi un neutron, adică nucleul de He^3 (heliu), plus un neutron, degajîndu-se energia de 3,25 MeV (megaelectronvolţi).

Altă reacţie utilă este indicată în figura B, unde cei doi nuclei de deuteriu (cei doi deutoni) dau alt izotop al hidrogenului numit tritiu, care este compus dintr-un proton şi doi neutroni, eliberîndu-se un proton şi degajîndu-se energia de 4 MeV.

Cu mult mai mare este energia degajată în reacţia indicată în figura C între un nucleu de deuteriu (deuton) şi un nucleu de He^3, în care se formează un nucleu de He^4 şi un proton, degajîndu-se energia de 18,3 MeV. Din această schemă se poate constata bunăoară că reacţia între un deuton şi un nucleu de tritiu eliberează o energie mai mare decît reacţia între doi deutoni, dar pentru a produce această reacţie este nevoie a se obţine în mod artificial tritiu, ceea ce ar cere reacţii speciale, întrucît în natură el se găseşte în cantităţi foarte mici. O reacţie între deutoni urmată de reacţia dintre tritiu şi He^3 ar da 9.500.000 de kW-ore pentru un kg din acest combustibil nuclear faţă de 13 kW-ore pe un kg de

B



benzină. Cu alte cuvinte, această reacţie de fuziune este de peste 7.000.000 de ori mai eficace decît arderea celui mai bun combustibil chimic — benzina.

Este interesant să mai indicăm că un litru de apă obişnuită, care conţine deutoni în cantităţi foarte mici, este totuşi suficient pentru a da energia corespunzătoare la 350 l de benzină.

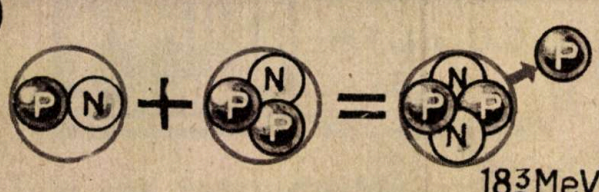
Un alt exemplu grăitor este faptul că, cu energia obţinută prin reacţia de fuziune a deuteriului, conţinută într-un litru de apă, un turism, de exemplu, o Pobedă, ar putea să parcurgă 3.000 km.

Chestiunea importantă care se pune totdeauna la costul energiei de acest nou gen depinde evident în primul rînd de costul obţinerii deuteriului din apă. Calculele arată că deuteriul costă mai puţin decît cărbunele din care se obţine aceeaşi cantitate de energie.

Am văzut pînă acum cît de importantă este problema fuziunii elementelor uşoare pentru viitoarea alimentare cu energie a omenirii. Savanţii din multe laboratoare caută să rezolve această problemă cu ajutorul reacţiei de fuziune a deuteriului ionizat într-un volum dat, ceea ce se numeşte o „plasmă".

Pentru a vedea cum poate fi utilizată plasma în scopul

C



de mai sus este bine să facem unele consideraţii cu caracter general pentru a vedea condiţiile necesare pentru declanşarea reacţiei. La temperaturi şi presiuni obişnuite, moleculele gazoase ale deuteriului închis într-un recipient se mişcă cu o viteză medie de cca. 5.000 km/oră, posedînd energia medie cinetică de 0,04 electronvolţi. Energia aceasta este absolut insuficientă pentru ca la ciocnirea dintre două molecule să se producă reacţia de fuziune. Acelaşi gaz, la o temperatură de 5.000°C (energia ciocnirii crescînd pînă la 0,7 electronvolţi), se disociază în atomi, iar presiunea creşte pînă la ceva mai puţin de 50 de atmosfere.

Totuşi, nici în aceste condiţii nucleele de deuteriu nu pot fuziona încă.

Mergem mai departe. Încălzim recipientul pînă la 100.000°C (în mod imaginar, căci materialele cunoscute nu suportă nici pe departe această temperatură). Cum arată teoria ionizării termice, la această temperatură atomii de deuteriu se scindează în nuclee electrizate pozitiv — în deutoni — şi în electroni, formîndu-se în felul acesta plasma.

Deutonii se mişcă în aceste condiţii cu o viteză medie ce corespunde energiei de cca. 2,5 electronvolţi, energie relativ mare şi care arată că există în distribuţia după viteze şi un număr de deutoni care pot să învingă bariera la ciocnirea lor cu alţi deutoni, dar aceşti deutoni energici sînt atît de puţini, încît într-un volum de 1 litru, în care s-ar găsi plasma în condiţiile de mai sus, s-ar produce abia o fuziune în decurs de 5 veacuri. Deci, temperatura de 100.000°C ar fi departe de a fi aceea care ar produce o „aprindere" a plasmei.

Dacă ne imaginăm că temperatura s-a ridicat pînă la 1.000.000°C, viteza mult mărită a nucleelor va permite să se producă mult mai multe ciocniri, iar puterea electrică furnizată de 1 cm^3 va fi o infimă parte a unui watt.

Mergem mai departe pînă la 100.000.000°C. Energia medie a deutonilor devine acum de ordinul a sute de electronvolţi. Deutonii se ciocnesc cu mult mai des, eliberînd de data aceasta cca. 100.000.000 de kW pentru 1 litru de gaz, iar calculele arată că în acest caz energia eliberată este mai mare decît aceea ce se consumă pentru încălzire. Abia la temperatura enormă de 350.000.000°C, reacţia devine de sine stătătoare şi rentabilă. În bombele cu hidrogen această temperatură colosală este provocată de reacţia de fisiune a uraniului ce înconjoară amestecul de deuteriu şi tritiu.

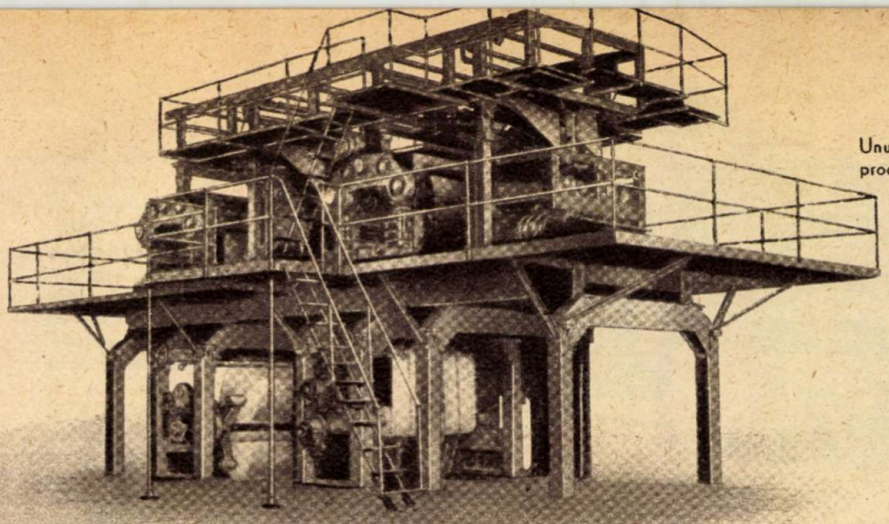
În cele de mai sus am expus pe scurt principiile pe care se bazează obţinerea energiei nucleare de fuziune în plasmă. Totodată am văzut şi multe dificultăţi tehnice legate de producerea acestei energii.

Contribuţia savanţilor sovietici la dezvoltarea acestui domeniu vital este deosebit de însemnată. Încă în 1955 acad. Kurceatov anunţa într-o conferinţă ţinută la Centrul nuclear Harwell (Anglia) realizarea în U.R.S.S. a primei reacţii de fuziune controlată de om. Nenumăraţi oameni de ştiinţă englezi au afirmat atunci că dacă Anglia ar fi posedat datele expuse de către Kurceatov, le-ar fi considerat secrete.

Dintr-o expunere mai recentă a acad. Artimovici, reiese că savanţii sovietici lucrează cu succes la obţinerea reacţiei controlate de fuziune, utilizînd atît dispozitive simple, cît şi instalaţii grandioase cum este „Ogra". Aici temperatura amestecului de deuteriu cu tritiu, în care se produce descărcarea, ajunge la cîteva zeci de milioane de grade, făcînd posibilă reacţia de fuziune.

Rezultatele cercetărilor experimentale în domeniul controlării reacţiei termonucleare arată că avansul ştiinţei sovietice faţă de cea occidentală s-a mărit considerabil în ultimul timp.

Popoarele lumii întregi s-au convins că ştiinţa şi tehnica sovietică nu urmăresc scopuri distructive, ci îmbunătăţirea vieţii paşnice. Propunerile tovarăşului N. S. Hruşciov privind dezarmarea totală făcute în cadrul O. N. U. cu ocazia vizitei în S. U. A. au arătat lumii întregi scopurile nobile ale politicii Uniunii Sovietice. De aceea, accentul deosebit în cercetările care se duc în domeniul obţinerii reacţiilor termonucleare se pune pe aplicaţiile paşnice ale acestora şi există motive să credem că rezolvarea deplină a acestei probleme nu va întîrzia mult.



Unul din cele mai noi tipuri de masini rotative cu o productivitate de cca. 120.000 ziare pe oră. În fotografie sînt două asemenea maşini cuplate

Căi noi în poligrafie

Ing. FOIAŞ PAVEL
Combinatul poligrafic „Casa Scînteii"

Este cunoscut rolul pe care l-a jucat China încă din cele mai vechi timpuri în dezvoltarea culturii universale. Mătasea, porţelanul, hîrtia, praful de puşcă au fost descoperite de chinezi cu multe veacuri înainte de-a fi cunoscute europenilor. Iar hîrtia pentru scris a fost folosită în China cu 1.000 de ani înaintea Europei. Nu e de mirare deci că tehnica poligrafiei şi-a făcut apariţia tot în China.

La început, chinezii scriau pe rulouri de hîrtie; apoi, ei au început să alcătuiască cărţi din foi separate. Primele cărţi apărute în China au fost tipărite după un fel de ştampile de lemn; după aceea, literele se decupau în piatră. Din secolul al VIII-lea, chinezii încep să tipărească cărţi de pe plăci de lemn. Textul scris cu tuş era transpus pe o placă, obţinîndu-se prin decupare desenul în relief (procedeu xilografic). De exemplu, cu acest procedeu s-a tipărit în mai multe volume „Antologia clasicilor chinezi", în secolul al X-lea. Dar procedeul xilografic nu dădea destulă satisfacţie.

Prin anul 1.040, pentru prima dată în lume, cu 400 de ani înaintea lui I. Gutenberg, meşterul fierar chinez Bi Şen realizează literele mobile. El făcea plăci subţiri cît o monedă, dintr-o pastă de argilă fină, pe care grava caracterele cele mai întrebuinţate, fiecare caracter formînd o ştampilă care se ardea în foc pentru a se întări. Apoi ungea o tablă de fier cu un mastic foarte fuzibil, compus din răşină, ceară şi var în care înfigea un cadru de fier; în acest cadru aranja literele strîngîndu-le unele lîngă altele, astfel încît cadrul umplut cu aceste ştampile astfel aşezate să formeze o suprafaţă plană. Forma se apropia apoi de foc pentru a se topi uşor masticul şi se apăsa cu putere pe suprafaţa unei scînduri perfect plane pentru ca literele să se înfigă în mod egal în mastic. În felul acesta literele alcătuiau o formă plană asemănătoare întrucîtva celor de astăzi. Tipărirea se făcea pe papirus, pergament şi apoi pe hîrtie.

Din China tiparul se răspîndeşte în Coreea, Japonia, în toată Asia. Către sfîrşitul secolului al XIII-lea, xilografia trece şi în Europa, fiind adusă probabil de călătorul italian Marco Polo. Se obişnuia însă ca paginile întregi care trebuiau imprimate să se graveze pe placi de lemn. Imprimarea se făcea apăsînd foaia de hîrtie pe placa unsă cu cerneală şi frecînd-o pe verso cu un tampon de piele umplut cu păr de cal.

Din această cauză, foaia nu se putea tipări şi pe partea cealaltă. Cînd foile tipărite se legau în volum, ele se lipeau două cîte două. Apogeul xilografiei în Europa coincide cu moartea ei: apare tipărirea cu litere mobile. Primele litere mobile folosite au fost din lemn.

Multiplele inconveniente ale literelor de lemn, adică în special rapida lor deteriorare, au dus la înlocuirea lor, la început cu litere gravate în cupru. Se pare că Gutenberg, instalat la Strassbourg, a avut cel dintîi, în Europa, ideea turnării literelor de plumb în forme de nisip şi a creat presa de imprimare. În 1450 apare prima lucrare a lui Gutenberg tipărită cu litere mobile de plumb pe o presă tipografică de lemn.

S-a stabilit însă că încă în secolul al XVII-lea se foloseau pentru cuprogravuri prese mult mai practice, la care tiparul nu se producea prin presiune plană, ca la presa lui Gutenberg, ci printr-un cilindru rotativ. Acest principiu îl foloseşte Fr. Kormig la presa sa cu care obţine, în 1831, un tiraj de 500 de exemplare pe oră, ceea ce constituie un record uimitor pentru acel timp.

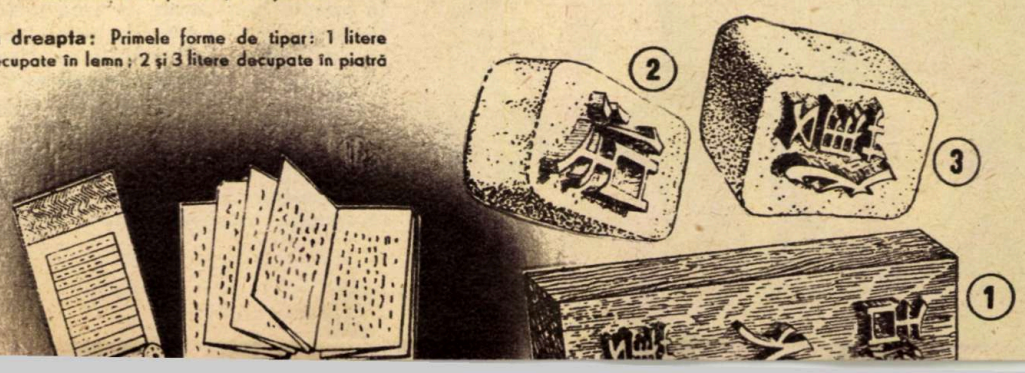
O dată cu dezvoltarea preselor de tipar se ridică problema mecanizării culegerii literelor; unii propun să se toarne silabe în loc de litere, alţii merg chiar mai departe şi propun cuvinte turnate, sistem care se aplică de altfel în 1778 la tipărirea ziarului „Times". Începutul mecanizării culegerii se face în 1822, cînd s-a realizat o maşină în care literele de plumb cădeau din compartimentele lor pe un galion, în ordinea în care erau eliberate, după indicaţiile manuscrisului, transpuse de un muncitor în bătăi cu mîna pe clape. În 1886 apare linotipul, la care culegerea matriţelor şi turnarea literelor în rînduri întregi se execută cu un singur mecanism, de către un singur lucrător, maşină care se foloseşte cu mult succes şi în tipografiile moderne.

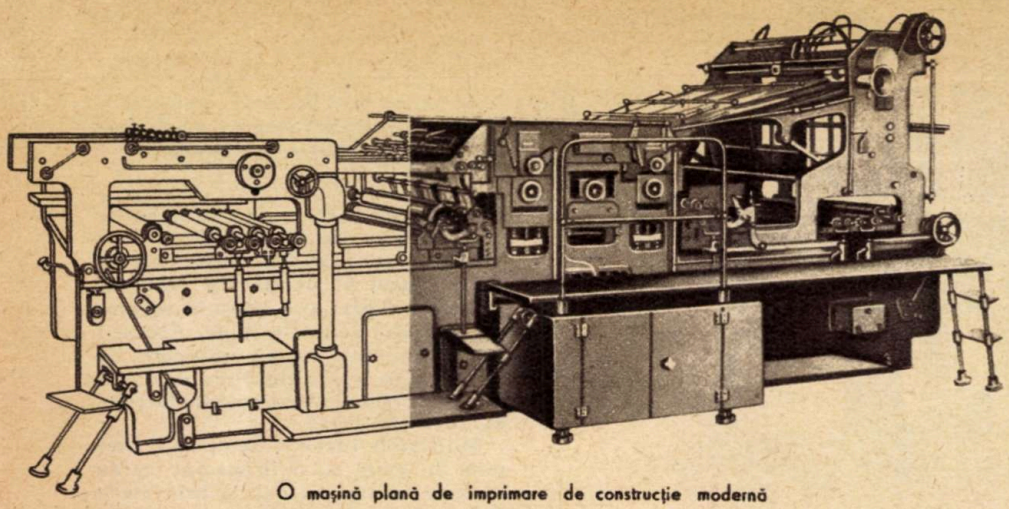
Aceasta a fost situaţia în ceea ce priveşte tiparul înalt, adică tiparul la care partea activă este mai înaltă decît partea pasivă a formei. Tiparul adînc, la care partea activă a formei este sub nivelul părţii pasive, şi tiparul plan, la care partea activă şi

Jos: Primele scrieri la chinezi au fost făcute pe rulouri de hîrtie după care au început să alcătuiască cărţi din foi separate

Inventatorul tiparului cu litere mobile, meşterul fierar chinez Bi Şen

În dreapta: Primele forme de tipar: 1 litere decupate în lemn; 2 şi 3 litere decupate în piatră





O mașină plană de imprimare de construcție modernă

partea pasivă a formei sînt pe aceeași suprafață, au apărut ceva mai tîrziu.

Tiparul adînc apare în secolul al XV-lea, caracterizîndu-se prin gravarea în placa de metal a textului. Cu mult mai tîrziu, pe la începutul secolului al XIX-lea, se introduce tratarea fotomecanică a plăcii de metal și folosirea apei tari ca soluție pentru gravare, iar spre sfîrșitul secolului al XIX-lea se folosesc cilindri de oțel acoperiți cu un strat de cupru, la care gravarea se face de asemenea prin eșuire (gravare cu acizi).

În ceea ce privește tiparul plan, acesta este introdus ceva mai tîrziu, prin 1717, de către un tipograf din Praga. Acesta a sezisat că cerneala aderă foarte bine pe o suprafață unsuroasă și nu prinde pe o suprafață udă. Prima formă aci a constituit-o chiar piatra denumită „piatră litografică", de unde și denumirea procedeului de „litografiere".

De la prima presă de litografiere s-a trecut la mașina cu un cilindru și piatra litografică, la care coala se imprimă la contactul dintre piatră și cilindru. Apoi s-a ajuns la mașina cu o piatră și doi cilindri, la care coala nu mai venea în contact cu piatra, imprimarea făcîndu-se între cei doi cilindri (unul din cilindri transporta cerneala de pe piatră). Pentru a ușura munca tipăritorilor s-a căutat să se elimine această piatră și s-a trecut la plăci de zinc sau aluminiu, așezate apoi pe cilindri de oțel; au apărut astfel primele mașini numite offset.

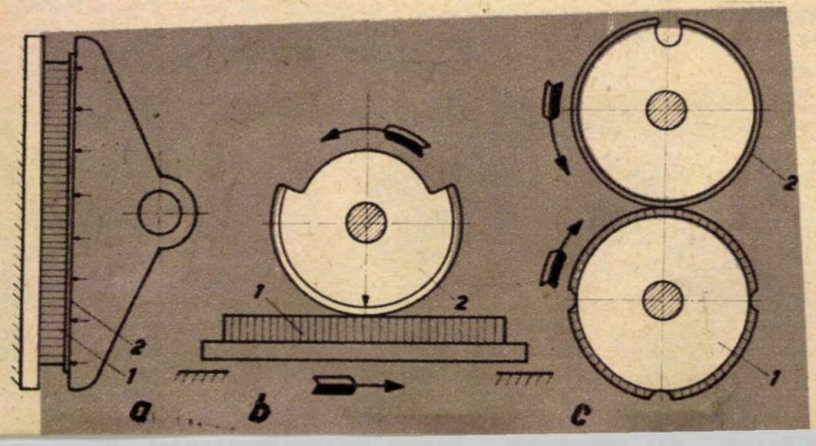
MAȘINILE ROTATIVE REVOLUȚIONEAZĂ POLIGRAFIA

Dezvoltarea culturală deosebită, dezvoltarea artelor grafice și pretențiile mereu crescînde ale publicului consumator au impus specialiștilor din industria poligrafică introducerea a diferite dispozitive automate, care să asigure o productivitate mărită și o înaltă calitate a tipăriturilor.

Tirajele mereu mai mari ale cotidianelor de la sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea au dus la înlocuirea formelor de tipar plan. Apar giganticele mașini rotative, care înghit pe o parte suluri întregi de hîrtie de mii de metri lungime și scot pe partea cealaltă zeci și sute de mii de ziare de 4—64 de pagini, în una sau mai multe culori, perfect fălțuite și numerotate. Dar tiparul rotativ nu se folosește numai pentru producția de ziare; el se introduce și la tipărirea cărților, revistelor etc.

Proiectarea și executarea aparatelor de alimentat coli pentru mașinile de imprimare, operație care pînă aici era făcută de mîna omului, a constituit un pas uriaș în dezvoltarea poligrafiei. A fost deschisă astfel calea spre mărirea vitezelor tuturor mașinilor de imprimare. Dintre realizările importante din ultimele decenii face parte și mașina de cules rînduri, comandată cu ajutorul unei benzi perforate. Apariția acestei mașini de cules rînduri, cu aparatura de tastat separată de mașina de turnat propriu-zisă, a modificat tehnica zațului de mașină. În ultimul timp a fost construită și o mașină electronică pentru gravat clișee. Mașina poate fi admirată la Expoziția realizărilor economiei naționale a Uniunii Sovietice, în pavilionul „Cartea sovietică". Metoda constă în iluminarea unui dispozitiv cu o lumină intensă într-un singur punct. Lumina, care străbate mai mult sau mai puțin slăbită, după gradul de întunecare al porțiunii respective a originalului, cade pe o celulă fotoelectrică și declanșează în aceasta un curent electric a cărui intensitate este în funcție de intensitatea luminii. Originalul se deplasează în fața punctului luminos în sus și în jos; după parcurgerea fiecărei linii se deplasează puțin lateral, ca fasciculul de electroni la formarea imaginilor în televiziune. Curenții fotoelectrici acționează un electromagnet, pe care este fixat un stilet care lasă urme mai mult sau mai puțin adînci în placa clișeului care se deplasează o dată cu originalul în sus sau în jos și lateral. Materialul pentru clișee poate fi masă plastică, zinc, magneziu, aluminiu, cupru etc.

Dispozitive de imprimare: a — plan; b — cilindric; c — rotativ; 1 — forma de imprimare; 2 — asternutul



În același timp s-au mecanizat și automatizat și alte operații care nu sînt legate nemijlocit de procesul de imprimare propriu-zis. Au fost create multe dispozitive automate pentru adunarea blocurilor de carte, dispozitive de control pentru această operație, mașini de dat cu clei, de pregătire a formelor pentru tipar înalt, plan și adînc.

În Uniunea Sovietică și în țările de democrație populară, revoluția culturală se găsește în plin avînt. Ca urmare, se acordă o mare importanță dezvoltării multilaterale a industriei poligrafice. Vă prezentăm, în continuare, cîteva din noile procedee tipografice studiate în Uniunea Sovietică.

LITERE ZBURĂTOARE

În domeniul tipografiei, în ultima vreme cercetările au fost îndreptate spre înlocuirea tiparului prin presiune, care necesită agregate mari, forme grele de tipar, spații mari etc. S-a pornit de la simpla observație că, introducînd o bandă magnetică pe care s-au înregistrat diferite sunete într-o soluție de vopsea, după scoaterea benzii apar urme ondulatorii, formate din particule de vopsea de fier, care nu reprezintă altceva decît urma sunetului înregistrat pe banda de magnetofon. După ce în felul acesta s-au făcut sunetele vizibile, s-a trecut la înregistrarea pe bandă magnetică și developarea oricăror imagini, chiar și a unui text. Cu ajutorul unui fototelegraf obișnuit se trimite un fascicul de lumină asupra unui text care se împarte în puncte luminoase, lumina reflectîndu-se bine de spațiile albe și mai slab de cele acoperite cu litere. Razele reflectate, de diferite intensități luminoase, sînt îndreptate asupra unor fotoelemente, declanșînd în acestea curenți electrici de diferite intensități, care magnetizează banda de magnetofon. Pe bandă va apărea imaginea magnetică invizibilă a

telegramei sau a textului respectiv. În felul acesta, fototelegraful și magnetofonul au creat premisele introducerii unor procedee noi în tipografie, constituind părțile viitoarei mașini de imprimat. Banda magnetică a devenit o nouă formă de tipar, de pe care se pot face nenumărate imprimări în zecimi de secundă. Mai rămîne să lămurim problema transpunerii acestei imagini de pe banda magnetică pe hîrtie. Banda magnetică este montată pe un cilindru deasupra căruia, la o distanță de cîteva zecimi de milimetru, este așezată banda de hîrtie. Cîmpul magnetic format de imaginea vizibilă de pe bandă străbate hîrtia. Dintr-un rezervor cu pulbere colorată se pulverizează în mod continuu banda de hîrtie. În acest fel, imaginea trece de la banda magnetică pe banda de hîrtie. Această imagine se poate șterge, și din această cauză banda de hîrtie cu vopseaua proaspătă pe ea este încălzită pînă ce vopseaua îmbibă complet hîrtia.

Oamenii de știință nu s-au oprit însă aici, ci și-au pus problema de a înlătura și această formă de tipar, adică de a tipări fără bandă magnetică. Spre exemplu, dacă hîrtia și vopseaua vor fi încărcate cu sarcini electrice de diferite semne, vopseaua va fi atrasă de hîrtie. A apărut, astfel, ideea imprimării electrostatice. Banda magnetică păstrează imaginea timp îndelungat, pe cînd sarcinile electrice sînt mai nestabile și pleacă destul de grăbite de pe hîrtie.

Pentru a rezolva această problemă, adică pentru a face hîrtia să se încarce exact cu conturul imaginii de reprodus, a fost nevoie să se facă apel la semiconductori. După cum se știe, sînt unii conductori care în întuneric aproape nu conduc curentul electric, pe cînd la lumină devin foarte buni conductori. Astfel, dacă acoperim o hîrtie obișnuită cu un strat din acest semiconductor, și apoi o electrizăm, ea va deveni foarte sensibilă față de lumină. Prin urmare, putem obține foarte simplu o imagine, direct pe această hîrtie. Se așază deasupra acestei hîrtii acoperite cu semiconductori și electrizate foaia cu textul, a cărui imagine voim s-o obținem, iar deasupra acestui text se așază un izvor de lumină. La lumină valoarea sarcinii electrice, care acoperă suprafața hîrtiei, se schimbă de la o porțiune la alta. Sarcinile electrice dispar repede de pe porțiunile luminate tare și rămîn în întregime pe porțiunile neluminate. Astfel se formează pe hîrtie un „relief electric ascuns", o imagine invizibilă a viitoarei pagini de carte. Nu rămîne acum decît să pulverizăm deasupra acestui relief vopsea praf, de asemenea încărcată cu electricitate, dar de semn contrar aceleia a hîrtiei. Sub acest duș, pe hîrtie, apar clar literele unui text pînă acum invizibil. Apoi, pentru a fixa bine vopseaua, hîrtia cu textul imprimat este trecută pe deasupra unor elemente de încălzire.

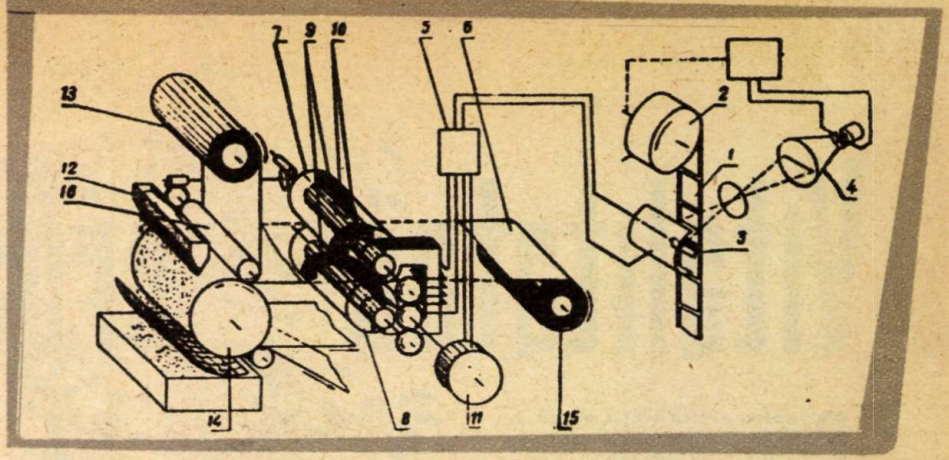
Aceste procedee de tipărire prezintă avantajul că forma poate fi foarte ușor executată și poate fi utilizată pentru un mare număr de copii și că pulberea colorată, ca și procedeul de tipărit în sine, costă foarte puțin. Deoarece nu mai este necesară presiunea, există posibilitatea reală de a se micșora greutatea mașinilor de tipărit, mărindu-se, în același timp, viteza de tipărit. Aceste metode noi, introduse în poligrafie, vor elimina secțiile de culegere cu linotipurile și monotipurile lor complicate, cu zețăria grea, cu emanațiile nocive. Textul original pentru tipar va fi executat de mașini pe o peliculă transparentă, ușoară, de pe care imaginea va fi transpusă direct pe forma de tipar, pe banda magnetică sau pe hîrtia acoperită cu un strat de semiconductori. Forma de tipar, care înainte se uza foarte repede — datorită presiunii se distrugea relieful — , acum nu se mai uzează; banda magnetică poate fi astfel folosită pînă la 300.000 de ori. Afară de aceasta, aceeași bandă poate fi utilizată de mai multe ori, ștergînd o imagine magnetică și înregistrînd pe ea altă imagine.

Întrucît procesul de imprimare este extrem de rapid, durează doar cîteva zecimi de secundă, este ușor să ne imaginăm că în fiecare minut vom obține o carte gata tipărită. Noile mașini poligrafice, deși lucrează foarte rapid, nu vor fi mai complicate decît cele actuale, ci mult mai simple.

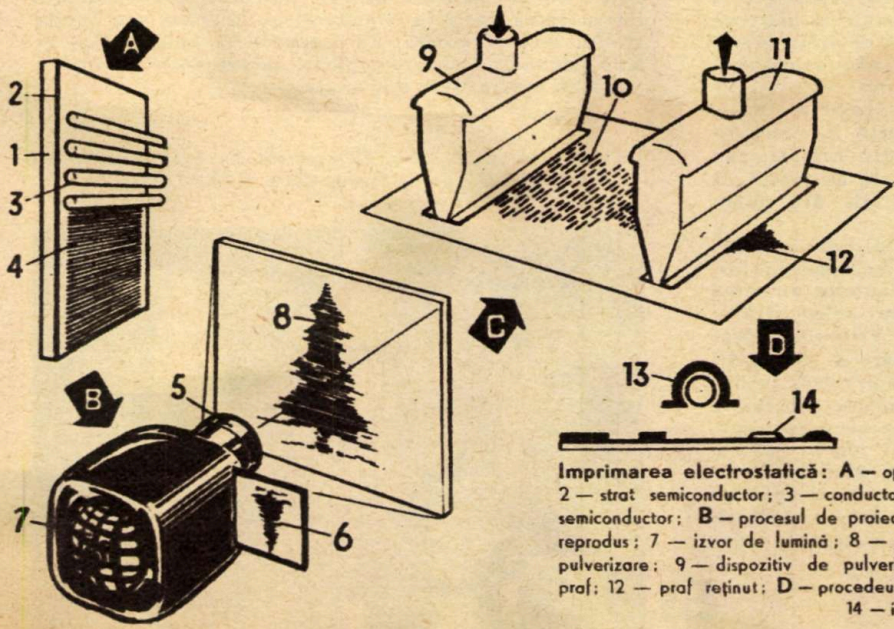
Călătorești cu transoceanicul, explorezi Polul Nord sau, poate, vei zbura în Lună. Peste tot, unde te afli, vei vrea să știi ce se întîmplă la tine în țară, ce se întîmplă în lumea întreagă. Ce bine ar fi dacă ziarul, pe care îl găsești în mîinile bucureșteanului care se îndreaptă cu pași grăbiți spre locul de muncă, ar putea fi și în mîinile tale!

Iată că și asemenea lucruri, care pînă mai ieri erau de domeniul fanteziei, au devenit astăzi realitate, datorită eforturilor oamenilor de știință. A devenit posibilă transmiterea textului unei cărți sau a unui ziar la distanță prin intermediul telefotografiei.

Aceasta va revoluționa tehnica poligrafică și va face ca știința, cultura să pătrundă în toate colțurile lumii, va accelera ritmul revoluției culturale pe care socialismul o aduce în viața popoarelor.



Imprimarea electromagnetică: 1 — model de tipar; 2 — rulou; 3 — dispozitiv electric cu fotocelulă; 4 — tub electronic; 5 — dispozitiv de amplificare a impulsurilor; 6 — bandă magnetică; 7 - 8 — capul electromagnetic (format din 2 cilindri); 9 — cilindru din material feromagnetic; 10 — spirale; 11 — motor electric; 12 — rezervor cu pulbere colorată; 13 — rulou de hîrtie; 14 — tambur pentru înfășurarea hîrtiei; 15 — rulou cu bandă magnetică; 16 — cilindru care trage banda magnetică



Imprimarea electrostatică: A — operația de electrizare a hîrtiei: 1—hîrtie fotografică; 2 — strat semiconductor; 3 — conductori de înaltă tensiune; 4 — negativarea stratului de semiconductor; B — procesul de proiectare a originalului; 5 — obiectiv; 6 — model de reprodus; 7 — izvor de lumină; 8 — părți neluminate (cu electroni); C — procesul de pulverizare; 9 — dispozitiv de pulverizare a cernelii; 10 — cerneală; 11 — aspirator de praf; 12 — praf reținut; D — procedeul de uscare al imprimatului; 13 — sursă de uscare. 14 — imprimatul terminat

Vitalitatea organismului

Conf. univ. RAICU PETRE

Problema vitalității organismelor a stîrnit interesul oamenilor de știință încă din antichitate, ea fiind încă de atunci obiectul unor dispute înverșunate între orientarea materialistă și cea idealistă. Orientarea idealistă în această problemă s-a manifestat și se manifestă sub forma vitalismului, curent care explică activitatea biologică a organismelor ca fiind provocată de prezența în organism a unei forțe imateriale, supranaturale, așa-numita „forță vitală" (vis vitalis).

Materialiștii consideră, dimpotrivă, că activitatea vitală a organismelor nu se datorește nici unei forțe străine, supranaturale, ci este de natură materială. Ch. Darwin, deși nu s-a ocupat în mod special de problema forțelor care determină vitalitatea organismelor, totuși, prin teoria sa despre dezvoltarea naturii vii, a dat o lovitură vitalismului, arătînd că organismele actuale sînt rezultatul unui lung proces de evoluție, proces natural și material, în care nu este loc pentru „forțe vitale" speciale. Lui Darwin i-a revenit meritul de a fi descoperit legea utilității biologice a încrucișării, „marea lege a naturii", cum o numea el, și care constă în avantajul care rezultă pentru descendență din unirea în procesul fecundării a unor celule sexuale diferențiate.

I. V. Miciurin și elevii lui, dezvoltînd în mod creator darwinismul, a reușit să dea o explicație justă, științifică, vitalității organismelor. T.D. Lîsenko definește vitalitatea ca fiind însușirea organismelor de a intra în interacțiune cu condițiile de mediu, adică de a avea un metabolism mai mult sau mai puțin intens, însușire determinată de contradicțiile interne ale organismelor.

La majoritatea organismelor actuale, contradicțiile interne care determină vitalitatea se creează în procesul fecundației, prin care se unesc gameți relativ heterogeni, astfel că noului organism care ia naștere îi sînt proprii contradicțiile existente între gameți. Deosebirile dintre gameți pot fi numai de ordin fiziologic și biochimic în cazul cînd organismele paterne și materne aparțin aceluiași soi sau rase, sau pot fi de ordin ereditar atunci cînd se încrucișează organisme aparținînd la specii și rase diferite. Desigur că nu orice fel de contradicții ale organismului duc la sporirea vitalității, deoarece uneori s-a constatat că prin încrucișarea între specii, genuri etc. sau nu se obțin hibrizi, sau aceștia au o vitalitate scăzută, provocată de faptul că organismele respective sînt incompatibile din punct de vedere fiziologic.

Cu ajutorul teoriei miciuriniste a vitalității se poate explica scăderea vitalității organismelor consangvinizate. Prin autopolenizarea forțată a plantelor alogame (care se polenizează în mod normal cu polen străin) sau prin încrucișarea între animale înrudite îndeaproape, se observă întotdeauna o scădere a vitalității descendenților, provocată de faptul că în procesul fecundării se unesc celule sexuale nediferențiate sau foarte puțin diferențiate. Contradicțiile interne ale organismelor provenite prin consangvinizare sînt foarte slabe și ca urmare ele sînt neviabile sau puțin viabile.

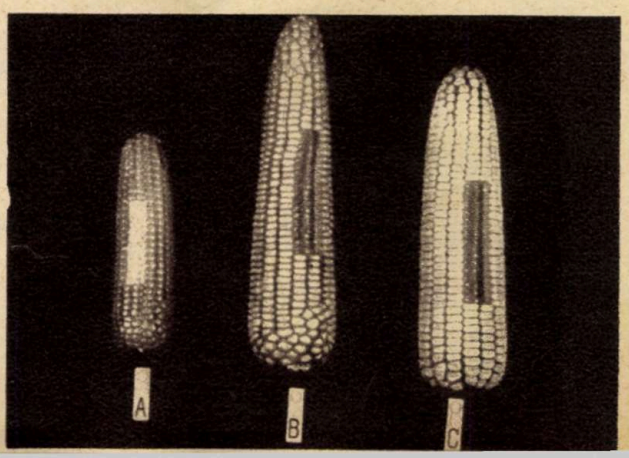
Efectele negative ale încrucișării înrudite la animale au fost cunoscute de multă vreme de către crescători, care în mod empiric au elaborat unele metode de reducere a efectelor negative ale consangvinizării. Ch. Darwin, care a studiat această problemă, a explicat reducerea vitalității organismelor prin lipsa diferențierilor între gameții care se unesc în procesul fecundării, atît din cauza înrudirii animalelor respective cît și datorită creșterii lor în condiții de mediu asemănătoare. Pentru a evita efectele negative ale consangvinizării, crescătorii de animale foloseau încă din secolele al XVIII-lea și al XIX-lea metoda creșterii indivizilor înrudiți în regiuni geografice diferite. La încrucișarea între animale înrudite însă crescute în condiții de mediu diferite se reduc considerabil consecințele negative ale consangvinizării, astfel că aceasta poate fi folosită cu succes în munca de creare de rase noi. De pildă pentru crearea rasei de taurine Shorthorn s-a folosit metoda încrucișării între animale înrudite crescute însă în regiuni diferite.

Deși încrucișarea între organisme înrudite are efecte negative asupra vitalității descendenței, totuși în natură există grupul plantelor autogame (care se polenizează cu polen propriu), la care deci în procesul fecundației se unesc gameți formați de unul și același individ. Cum este posibilă existența plantelor care se consangvinizează în mod natural?

Răspunsul la această întrebare l-a dat Ch. Darwin, care a ajuns la concluzia că în natură fecundarea încrucișată este mai veche din punct de vedere filogenetic, iar autogamia a apărut mai tîrziu, ca un proces de adaptare al organismelor la condițiile de mediu; în natură nu există însă plante exclusiv autogame, și periodic plantele autogame se fecundează încrucișat. Prin aceasta se restabilește vitalitatea descendenței la plantele autopolenizatoare.

Pentru a evita efectele negative ale autofecundării îndelungate, T.D. Lîsenko a elaborat metoda încrucișării artificiale în interiorul soiului la plantele autogame. La grîu, de pildă, pentru aplicarea acestei metode, se castrează un număr cît mai mare de flori din spicele plantelor aflate în mijlocul unui lan, după care ele sînt lăsate să se polenizeze și fecundeze liber cu polen de la plantele vecine. Plantele provenite din încrucișarea liberă în interiorul soiului cresc mai intens și sînt mai viguroase, au o rezistență sporită față de boli, dăunători și alte condiții nefavorabile de mediu, adică au o vitalitate mai mare.

Un știulete de porumb hibrid (B) provenit din încrucișarea soiurilor Portocaliu de Tg. Frumos (A) și ICAR-54 (C).



Cercetările efectuate în Uniunea Sovietică şi în alte ţări au arătat că metoda încrucişării libere în interiorul soiului dă rezultate bune la numeroase plante de cultură autogame, cum sînt grîul, orzul, ovăzul, mazărea, bumbacul, tomatele etc.

În Uniunea Sovietică a fost elaborată, de asemenea, metoda polenizării artificiale suplimentare la plantele alogame, care asigură mărirea vitalităţii şi respectiv a productivităţii plantelor. Această metodă, care se aplică în special la secară, porumb, floarea-soarelui, cînepă etc., se bazează pe concepţia miciurinistă a procesului fecundaţiei ca un proces care are în primul rînd rolul de a asigura sporirea vitalităţii descendenţilor.

O altă metodă de sporire a vitalităţii la plante este încrucişarea liberă între soiuri diferite aparţinînd aceleiaşi specii. Această metodă se bazează pe teza darwinistă referitoare la utilitatea încrucişării şi avantajului care rezultă pentru descendenţi prin unirea în procesul fecundaţiei a unor gameţi diferenţiaţi.

La unele plante alogame, cum este, de exemplu, porumbul, hibrizii dintre soiuri au o vitalitate sporită şi dau o producţie mai mare. Analizîndu-se rezultatele unui număr de 244 de încrucişări între soiuri, s-a constatat că în 82% din cazuri productivitatea hibrizilor a fost mai mare decît producţia medie a părinţilor şi numai în 18% din cazuri mai scăzută. În ultima vreme s-a observat însă că prin hibridarea între linii consangvinizate de porumb se obţine un spor de producţie mai mare, datorită unei creşteri puternice a vitalităţii plantelor. Pentru obţinerea liniilor consangvinizate, plantele de porumb se autopolenizează forţat timp de 4-6 ani. După aceea, cele mai bune linii consangvinizate se încrucişează între ele două cîte două, obţinîndu-se hibrizi simpli, şi în sfîrşit prin încrucişarea între doi hibrizi simpli se obţine un hibrid dublu. După datele cercetătorului sovietic M.S. Kalinin, hibrizii dubli între linii consangvinizate depăşesc în mod apreciabil în producţie hibrizii între soiuri, precum şi hibrizii între soiuri şi linii consangvinizate. Acest fenomen se explică prin diferenţierea mai pronunţată a liniilor consangvinizate, diferenţiere care depăşeşte pe cea dintre soiuri.

La animale, încrucişarea între rase (metisarea) se foloseşte de multă vreme cu rezultate pozitive. Hibrizii între rase au de obicei o vitalitate sporită în comparaţie cu animalele de rasă pură şi dau o producţie mai mare. Cercetările efectuate la noi în ţară au confirmat această teză a geneticii miciuriniste. Astfel, metişii între rasele de bovine Simmental şi Sură de stepă au dat o producţie de 2.458 kg de lapte pe an, ceea ce reprezintă 210% faţă de producţia rasei mamă, iar metişii dintre rasele Roşie de stepă şi Sură de stepă au dat o producţie de lapte ce depăşeşte cu 144% producţia rasei mamă. La găini, din încrucişarea păsărilor locale cu rasele Rhode-Island, Leghorn şi Plymouth s-au obţinut metişi care la vîrsta de 4 luni sînt cu 34—35% mai grei decît puii locali, sînt mai rezistenţi la condiţiile nefavorabile de mediu, astfel că mortalitatea este mai mică, iar producţia de ouă este cu cca. 20% mai mare decît a găinilor locale.

O metodă eficientă de mărire a vitalităţii animalelor este metoda alimentaţiei diferite a masculilor şi femelelor. La animalele domestice copitate, rezultate bune dă hrănirea femelelor după tipul hranei verzi şi a masculilor după tipul cu nutreţuri concentrate. Experienţele efectuate de V.I. Postavnaia la bovine au arătat că prin hrănirea diferenţiată a masculilor şi femelelor s-a ridicat procentul de fecunditate al vacilor, s-a mărit greutatea viţeilor la naştere, iar creşterea în greutate a tineretului a fost mult mai rapidă în comparaţie cu animalele provenite din părinţi hrăniţi cu acelaşi tip de nutreţ. Mărirea vitalităţii prin hrănirea diferenţiată a masculilor şi femelelor se datoreşte sporirii contradicţiilor dintre gameţii care iau parte la procesul fecundării.

În prezent, majoritatea speciilor de plante şi animale se înmulţesc pe cale sexuată.

În natură există însă specii de plante şi animale care se înmulţesc pe cale asexuată. La acestea vitalitatea se creează şi se poate mări prin asimilarea directă a condiţiilor de mediu relativ noi, care determină intensitatea contradicţiilor din organismul vegetal sau animal. Cultivatorii de plante au remarcat de multă vreme că prin cultura îndelungată a unor plante în aceleaşi condiţii de mediu are loc o scădere accentuată a vitalităţii lor. De aceea, în practică a fost elaborată în mod empiric metoda schimbării periodice a seminţelor sau materialului de plantat dintr-o regiune în alta.

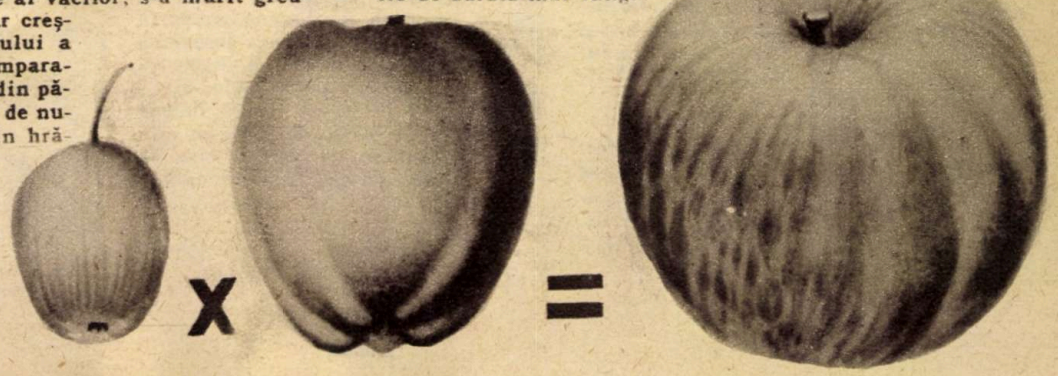
Un exemplu foarte concludent de importanţa acestei metode îl constituie cartoful. Într-o regiune producătoare de cartofi din Franţa, recolta de tuberculi a scăzut într-o jumătate de secol de 4 ori, încît se punea problema scoaterii din cultură a acestei plante, la care se obţineau producţii foarte mici. După ce s-au adus însă tuberculi de cartofi din alte regiuni, recolta a crescut brusc, atingînd nivelul anterior, iar cultura acestei plante a fost salvată.

În sfîrşit, o altă cale de mărire a vitalităţii organismelor este hibridarea vegetativă. Prin concreşterea plantelor pe calea altoirii, între altoi şi portaltoi are loc un schimb de substanţe plastice, astfel că ambii componenţi ai altoirii sînt forţaţi să asimileze o hrană relativ diferită. Prin aceasta se măreşte heterogenitatea organismului respectiv, se intensifică contradicţiile interne şi, ca urmare, se măreşte vitalitatea. Cercetările lui V. Smirnov şi O. Smirnova efectuate la Staţiunea experimentală Kirov din Uniunea Sovietică au arătat că prin altoirea pepenelui galben pe dovleac a avut loc o creştere puternică a vitalităţii plantelor, astfel că de la pepenii galbeni altoiţi s-a obţinut o recoltă de 5 ori mai mare decît de la cei nealtoiţi. I.E. Gluşcenko, experimentînd pe tomate, a constatat că după altoire, chiar în cazurile cînd nu apar modificări profunde, plantele dau o descendenţă viguroasă, sănătoasă şi cu o productivitate ridicată.

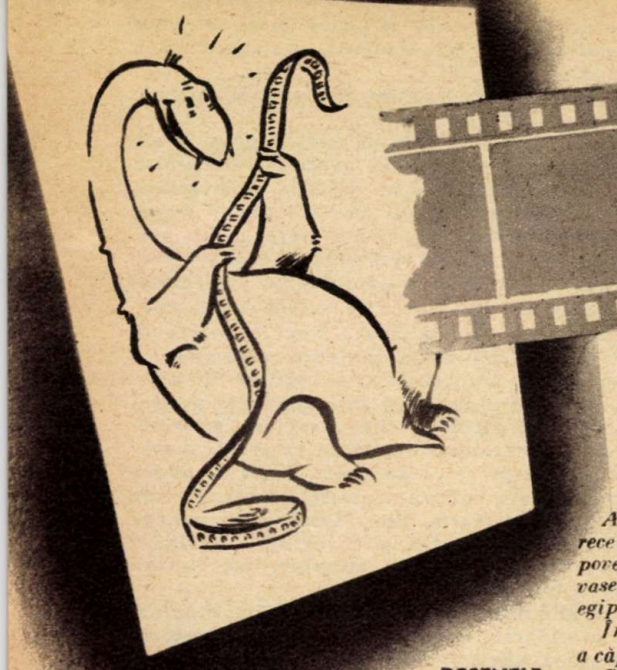
Teoria miciuristă a vitalităţii dă o explicaţie ştiinţifică procesului de îmbătrînire a organismelor. Îmbătrînirea este un proces biologic general prin care viaţa duce în mod necesar la moarte.

Organismele rămîn vii atîta timp cît se menţine heterogenitatea lor. Pe măsură ce heterogenitatea dispare, procesul de autoînnoire scade în intensitate, vitalitatea se micşorează, îmbătrînirea se accentuează. Lupta împotriva bătrîneţii înseamnă, aşadar, lupta pentru restabilirea vitalităţii organismului, pentru stimularea proceselor metabolice. Prin aceasta se reface heterogenitatea organismului şi efectele procesului de îmbătrînire sînt întîrziate.

Cum se poate însă reface heterogenitatea organismului? Deşi în această problemă sînt multe aspecte necunoscute, totuşi unele experienţe efectuate la animale şi la oameni cu transfuzie de sînge şi transplantare de ţesuturi sau organe au dat rezultate pozitive. S-a intensificat astfel heterogenitatea organismelor respective, şi în mod temporar vitalitatea organismelor s-a mărit. Problema care se pune este crearea unei heterogenităţi stabile a organismelor, astfel ca procesul de sporire a vitalităţii să fie de durată mai lungă.



Fructele mărului hibrid Bellefleur-Kitaika (C) sînt mai mari decît ale soiurilor părinţi Kitaika (A) şi Bellefleur Jaune (B)



FILME DESENATE *românești*

ION POPESCU-GOPO
artist emerit, laureat al Premiului de stat

Anii 1911—1912 sînt considerați drept perioada nașterii filmului desenat, deoarece în acest timp au apărut primele filme de acest fel alcătuite pe baza unor fabule, povestiri, parodii sau caricaturi. Uitați-vă însă la acest dans comic care ornează vase grecești antice (secolul al VI-lea î.e.n.) și o să vă convingeți că elenii și vechii egipteni cunoșteau arta desenului care prinde viață.

În țara noastră, acest gen de film, apreciat și iubit de mase largi de spectatori, a căpătat viață și o largă dezvoltare numai în anii regimului de democrație populară.

Studioul cinematografic „București" a prezentat filmele sale de desen animat la numeroase festivaluri internaționale și aproape întotdeauna ele au fost distinse cu premii. „Scurtă istorie" și „7 arte", de exemplu, au cucerit aprecierea a zeci de mii de spectatori atît în țară, cît și peste hotare. Filmele românești de desen animat sînt cunoscute și cerute în străinătate.

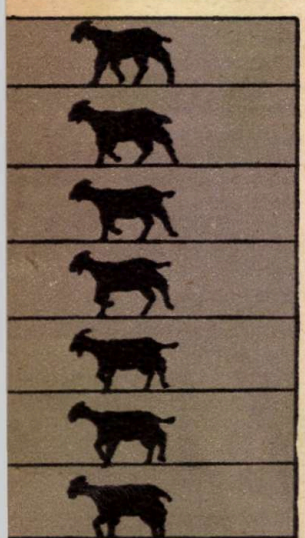
Dans comic (ornament pe vase grecești din secolul al VI-lea î. e. n.)

DESENELE PRIND VIAȚĂ

Proiectarea unui film obișnuit nu reprezintă altceva decît reproducerea pe ecran a unei acțiuni desfășurate în realitate, bineînțeles fragmentată, în fața obiectivului aparatului de filmat, în imensul laborator pe care-l reprezintă studioul cinematografic. Pentru filmul de desen animat este caracteristic faptul că personajele imaginate și realizate de desenatori prind viață doar pe ecran, la proiectarea filmului. Pentru a crea impresia mișcării personajului de pe ecran cu o viteză de un pas pe secundă sînt necesare 24 de desene pentru fiecare secundă de proiectare. Vreți să vă reprezentați mai bine acest lucru? Gîndiți-vă la jocul pentru copii format dintr-o carte pe colțurile filelor căreia sînt desenate mai multe poziții ale unei figuri și la felul în care prind viață desenele cînd răsfoim filele cărții.

Să vedem cum se realizează un film din desene.

Scenariul filmului din desene trebuie să comporte cîteva posibilități specifice genului de desen animat. Într-adevăr, desenul animat se deosebește de alte genuri de film prin faptul că el poate transforma un elefant într-o floare sau să reducă proporțiile Universului la cîteva linii desenate. De aceea nu sînt indicate filmele cu mult dialog. De obicei personajul om este evitat pentru că este foarte greu de redat. Dat fiind numărul mare de desene; pentru filmul animat este indicat un număr minim de linii. Dacă o haină are 3 nasturi se șterg doi și rămîne doar unul.



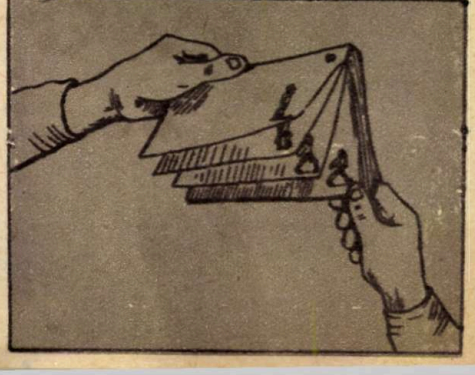
Cromofotografie realizată în 1890 (pe principiul aparatelor fotografice așezate în serie și declanșate de ființa care se mișcă)

Scenariul este decupat de către regizor ca și un scenariu obișnuit de film, în secvențe, în scene, în dimensiuni, metri, secunde și indicații de muzică și zgomote, adică pista sonoră.

După ce a făcut această operație, regizorul împreună cu pictorul realizează toate cadrele de început ale filmului. Fiecare plan este desenat complet cu personajul și decorul respectiv. Pictorul îl transmite animatorilor care realizează pentru scena indicată compoziția mișcării. Animatorii desenează un număr redus de desene. De pildă, dacă scena comportă să zicem 7—8 metri, ceea ce înseamnă 14 sau 16 secunde, atunci ei desenează un număr mai mic de secunde, din 7 în 7 sau din 10 în 10. Aceste desene sînt făcute pe hîrtie de calc, cu cîte 3 cuie — puncte de sprijin sau de reper. Ele sînt trimise la intermediarii acestei secții, desenatorii, care realizează desenele intermediare. Desenatorii intermediari, finisînd lucrarea în creion pe hîrtie de calc, trimit la echipă dosarul scenei respective, asistentul verifică lucrarea și o înaintează secției de filmare. Acolo se execută filmarea cadru cu cadru, adică fotografierea fiecărui desen în parte. Apoi, la aparatul de proiecție se derulează banda cu viteză de 24 imagini pe secundă.

Întreaga echipă asistă în sală și corectează mișcarea. Dacă li se pare că un gest este prea scurt, prea rapid, se mai fac desene intermediare, dacă mișcarea este prea lentă, se mai scot desene intermediare. Intermediarele între două poziții nu sînt întotdeauna aceleași.

După ce s-a retușat în felul acesta filmul, adică după ce s-a făcut operația de adăugare sau scoatere de desene,



Joc pentru copii, în care desenele prind viață

lucrarea pleacă la secţia de conturişti care transportă desenul de pe hîrtia de calc pe o placă de celuloid. Contururile se trasează în tuş negru sau sepia, după dorinţa pictorului principal al filmului, şi desenele conturate pe plăcile de celuloid sînt din nou trimise la secţia de filmare pentru o ultimă verificare a mişcării. Apoi dosarul cu hîrtiile de calc şi cu plăcile de celuloid este trimis la secţia de colorare, cea mai mare dintre toate secţiile ca număr de colaboratori, unde se face operaţia de colorare a personajelor. Aşa cum am spus, aceste personaje sînt conturate cu tuş, iar culoarea trebuie dată umplînd suprafaţa închisă de conturul desenului. Culorile sînt indicate pe numere. Fiecare personaj este colorat pe spatele plăcii de celuloid, în aşa fel încît în faţă să rămînă conturul desenului, iar spatele să fie colorat. De ce se foloseşte celuloidul? Pentru că în desenul animat fondul este unul şi acelaşi pentru o anumită scenă. Bineînţeles pentru mai multe scene sînt necesare mai multe decoruri. Pentru a nu desena de fiecare dată personajul cu decorul, se desenează numai personajul, iar decorul rămîne acelaşi. Placa de celuloid fiind transparentă decorul se vede în spatele personajului. Personajul se colorează cu o culoare opacă, pentru ca decorul să nu se vadă în spatele lui.

Cadru din filmul „7 arte"

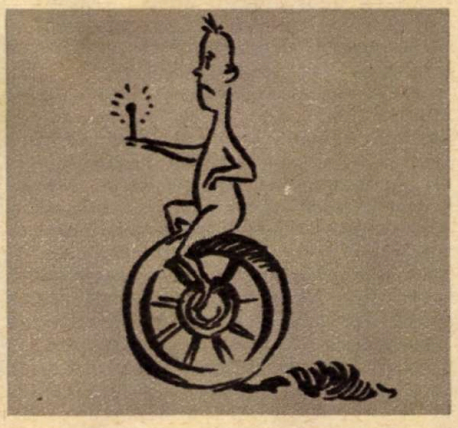
Ultima operaţie de filmare se face la aparatul mare al studioului, la care se aplică desenul pe masă, iar deasupra, plăcile de celuloid, bucată cu bucată. Desenele sînt acoperite cu un cristal. Se aduc desenele, iar un operator supraveghează partea tehnică a filmării. După această ultimă operaţie, filmul este trimis la laborator unde se developează. Bineînţeles, copiile nu corespund întotdeauna cu visurile realizatorilor. De multe ori sînt necesare reluări sau modificări de scene întregi. Se obţine în felul acesta prima copie a filmului. Este vorba însă de o copie mută. Apoi se fac zgomotele şi se înregistrează muzica cu Orchestra simfonică a cinematografiei.

Muzica este înregistrată pe o altă bandă de peliculă. Probabil că aţi observat pe peliculă o fişie îngustă, neîntreruptă, reprezentînd o serie de oscilaţii: acestea sînt efectele sonore. Dar imaginea este pe o bandă, muzica pe altă bandă, dialogurile pe o a treia bandă, iar zgomotele, la rîndul lor, pe altă bandă. Toate acestea trebuie transpuse pe o singură bandă — acesta este mixajul.

Se obţine astfel o singură peliculă, adică o copie standard.

Acestea ar fi operaţiile tehnice ale filmului de desen animat. Apoi... îşi dau verdictul spectatorii.

Cadru din filmul „Scurtă istorie"



★

În planul de perspectivă al desenului animat este realizarea unui film de lung metraj după un clasic. Desigur pentru un astfel de film trebuie să lucrăm cel puţin 2 ani de zile.

Asemenea filme vor vedea lumina zilei pentru că ele răspund dorinţei arzătoare a cineaştilor şi a iubitorilor acestui gen de film.

Pentru sprijinirea dezvoltării artei romîneşti a filmului de desene animate propunem să se organizeze un cinematograf care să prezinte numai filme de desen animat, deoarece prezentarea sub formă de completări la alte filme reduce posibilităţile de vizionare a acestor filme.

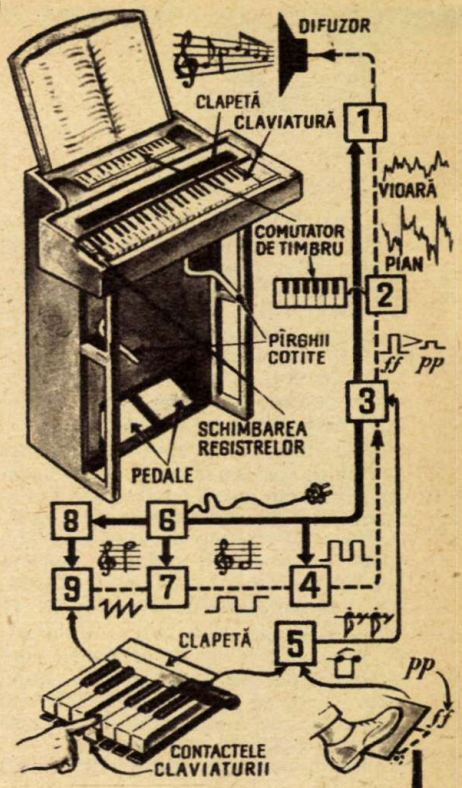
UN NOU INSTRUMENT MUZICAL ELECTRONIC SOVIETIC

Fără îndoială, instrumentele muzicale electronice nu mai reprezintă o noutate. Totuşi reproducerea sunetelor melodioase ale corului sau viorii printr-o simplă apăsare pe claviatură ne surprinde şi ne încîntă.

Este vorba despre noul model de ecodin „V—9" realizat de constructorii sovietici şi premiat cu Medalia de aur la Expoziţia de la Bruxelles. Acest nou instrument muzical electronic poate reproduce peste 300 de combinaţii de timbre, ceea ce-i permite să imite aproape toate instrumentele orchestrei. În acelaşi timp se poate da fiecărui sunet o intensitate egală cu cea care se obţine în orchestră cu ajutorul unui grup întreg de instrumente. „V—9" are o claviatură obişnuită şi o clapetă cu contact alunecător care permite să se varieze lin înălţimea sunetului. Sunetele produse de acest instrument pot fi scurte sau lungi, înalte sau joase, continue sau vibrante. Sunete vibrante se pot obţine cu ajutorul clapelor claviaturii, fiecare clapă poate oscila puţin lateral, şi aceasta produce sunetul vibrant. Cu ajutorul pedalelor se pot regla intensitatea şi timbrul sunetului, iar pîrghiile cotite modifică viteza de apariţie şi dispariţie a sunetului.

Formarea sunetelor cu ajutorul acestui instrument reiese din schema alăturată. Cînd apăsăm pe claviatură, un generator special produce oscilaţii electrice de frecvenţe şi amplitudini diferite. Trecînd printr-o schemă radiofonică complexă, oscilaţiile se amplifică, îşi schimbă forma şi apoi trec într-un difuzor care le transformă în sunete. Ecodinul nu consumă mai multă energie electrică decît un televizor obişnuit.

El cîntăreşte 65 kg; pentru comparaţie menţionăm că unul din primele instrumente muzicale electronice americane — telarmonium — cîntăreşte 200 de tone!



Noul instrument muzical electronic sovietic „V-9": 1 — amplificator; 2 — filtru de timbru; 3 — regulator de intensitate; 4 — transformator de oscilaţii; 5 — releu de cuplare a sunetului; 6 — redresor; 7 — selector de frecvenţă; 8 — stabilizator; 9 — generator cu lămpi

SPECTROSCOPIA de absorbţie

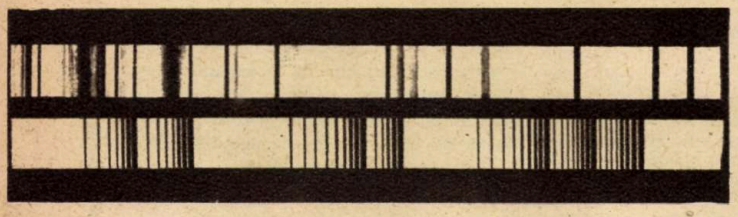
SERGIU HARAGEA

În nr. 9/1959 al revistei noastre a fost prezentată metoda spectrală de analiză prin emisie. S-a menţionat acolo că spectrele de linii, emise de atomii celor aproximativ 100 de elemente chimice cunoscute azi, fiind absolut caracteristice atomilor emiţători, permit o identificare şi o dozare foarte comodă a diverselor specii atomice prezente într-un amestec.

Dacă încercăm să aplicăm un procedeu similar pentru identificarea şi dozarea diverselor specii moleculare dintr-un amestec, lucrurile se complică mult.

Prima dificultate de care ne izbim constă în aceea că spectrele moleculare de emisie se caracterizează printr-o complexitate neobişnuită şi, în consecinţă, prezintă mari dificultăţi de interpretare, iar în al doilea rînd metodele de excitare trebuie astfel alese încît să nu distrugă edificiul molecular, descompunîndu-l în atomi sau alte molecule mai mici.

Cum învingerea acestor dificultăţi nu este încă nici pe departe soluţionată, spectroscopiştii au rezolvat problema analizei moleculare făcînd apel nu la lumina emisă de diversele molecule, ci la cea pe care acestea o pot absorbi.



Sus: Spectru de emisie caracteristic atomilor
Jos: Spectru de emisie caracteristic moleculelor

În cazul atomului, orice surplus de energie comunicat din afară se consumă pe seama modificării configuraţiei electronice (trecerea electronului optic într-o pătură mai îndepărtată de nucleu). În cazul moleculei, care reprezintă o grupare mai mare sau mai mică de atomi, posibilităţile de consum ale energiei externe sînt mai variate; pe lîngă modificarea păturilor electronice, energia primită din afară mai poate servi fie pentru intensificarea vibraţiilor diverselor nuclee atomice, fie pentru accelerarea rotaţiei moleculei privite ca un întreg.

Dintre cele 3 tipuri de modificări ce pot surveni în moleculă, cele mai importante sînt cele electronice şi cele corespunzătoare vibraţiei. Primelor modificări le corespund spectrele electronice de absorbţie din domeniul vizibil sau ultraviolet. Ultimelor modificări le corespund spectrele de vibraţie, ale căror bande de absorbţie se situează în domeniul infraroşu al spectrului.

Să vedem acum cum pot fi obţinute aceste spectre şi ce ne pot spune ele despre moleculă.

Să aşezăm, bunăoară, în faţa fantei unui aparat spectral un bec electric obişnuit. În acest caz, în dreptul receptorului — să zicem placa fotografică — vom observa o fîşie multicoloră avînd aspectul curcubeului. Un asemenea spectru se numeşte continuu. Să profităm de faptul că într-un asemenea spectru sînt prezente toate radiaţiile luminoase dintr-un anumit interval spectral şi să aşezăm între izvor şi fanta aparatului spectral o substanţă colorată, o soluţie de vitamină B_{12} de exemplu. Vom observa atunci că spectrul obţinut prezintă o oarecare slăbire a intensităţii unor anumite radiaţii (culori) sau chiar dispariţia unor radiaţii iniţial prezente în spectrul continuu.

Situaţii analoge se prezintă şi la alte substanţe, regiunile de slăbire a intensităţii putînd apărea în orice domeniu spectral al radiaţiilor luminoase (infraroşu [i.r.], vizibil [v] sau ultraviolet [u.v.])

Un spectru obţinut prin procedeul descris mai sus poartă denumirea de spectru de absorbţie, iar porţiunile din spectru în care apare o slăbire a intensităţii radiaţiilor emise de izvorul de fond continuu poartă denumirea de bande de absorbţie. Se înţelege că pentru fiecare domeniu spectral se alege izvorul de fond adecvat. De asemenea, şi receptorii de radiaţie se aleg în mod corespunzător.

În practica de laborator, diversele măsurători şi discuţii nu se fac pe spectrul obţinut pe placa fotografică sau pe rezultatele direct oferite de un alt receptor de radiaţie, ci se face o reprezentare grafică a transmisiei (transparenţei) procentuale sau a absorbţiei, de exemplu la diverse lungimi de undă, obţinîndu-se aşa-zisa curbă de absorbţie a substanţei în cauză. Pe această curbă, bandele de absorbţie apar deosebit de clar. În felul acesta, curba de absorbţie apare ca o carte de vizită optică a substanţei căreia îi aparţine. Cum lărgimea şi forma bandelor de absorbţie pot varia între limite foarte largi, atunci cînd se trece de la o specie moleculară la alta (de la vitamina B_{12} la penicilină sau bicromat de potasiu ş.a.m.d.), procedeul spectrelor de absorbţie poate fi folosit şi el în scopuri analitice purtînd denumirea de analiză spectrală prin absorbţie.

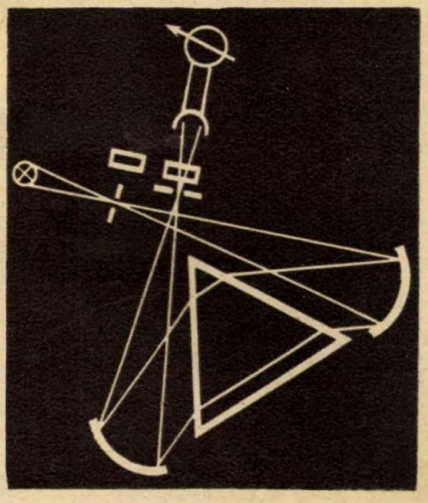
Ce ne poate oferi analiza spectrală prin absorbţie? Dacă ne limităm la studiul absorbţiei luminii în vizibil şi ultraviolet, trebuie să spunem de la început că spectrele de absorbţie electronice nu sînt atît de specifice tipului de moleculă studiată cum sînt, bunăoară, spectrele atomice pentru diversele elemente. În consecinţă, ele nu pot fi folosite în scopuri de analiză calitativă a amestecurilor decît într-un număr limitat de cazuri. Totuşi cu ajutorul lor putem identifica de multe ori o substanţă necunoscută sau să decelăm cele mai mici urme de impurităţi prezente într-o substanţă.

În acest din urmă caz, analiza prin absorbţie prezintă de multe ori o sensibilitate mai mare decît cea prin emisie.

În ceea ce priveşte analiza amestecurilor în general, ea nu este posibilă la un număr mai mare de 3 componenţi.

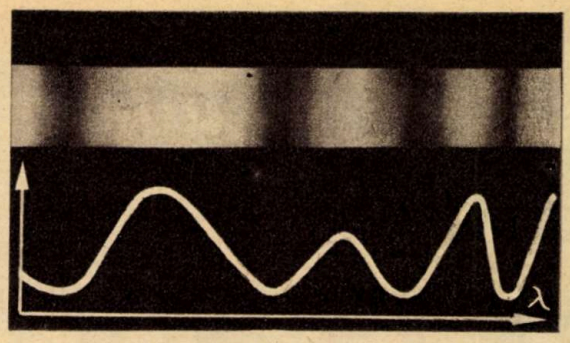
Dacă extindem însă cercetările noastre şi asupra domeniului i.r. al spectrului, acestea ne oferă cele mai comode şi mai eficace posibilităţi de studiu al structurilor moleculare. Cele mai mici

Schema unui spectrofotometru cu receptor fotoelectric



* Vezi şi articolul „100 de ani de spectroscopie practică: 1859-1959 — spectroscopia de emisie", publicat în nr. 9/1959.

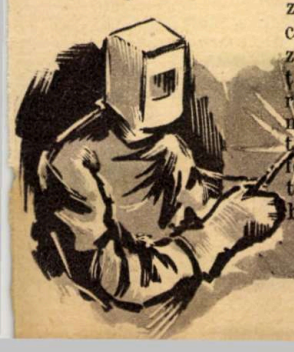
modificări în structura unei molecule se traduce imediat în spectrul său de absorbţie în i.r. prin modificarea înălţimii unei benzi de absorbţie sau a poziţiei ei în scala lungimilor de undă (în spectru deci). Ca exemplu putem cita cazul izomerilor unui corp (substanţe cu aceeaşi compoziţie chimică, însă cu o aşezare diferită a atomilor în moleculă). Aceştia au proprietăţi foarte asemănătoare şi de aceea cu greu pot fi deosebiţi între ei prin metode chimice. Lucrurile se simplifică însă mult dacă recurgem la studiul spectrelor de absorbţie în i.r. ale celor 2 izomeri. Acestea prezintă deosebiri perfect observabile care permit tragerea concluziilor respective.



Sus: Imaginea unui spectru de absorbţie aşa cum se obţine ea pe placa fotografică cu ajutorul unui spectrograf. **Jos:** Curba de absorbţie corespunzătoare dedusă din placă sau înregistrată direct pe cale fotoelectrică

Afară de aceasta, spectrele de absorbţie în infraroşu ne permit să constatăm prezenţa în molecula analizată a dublelor sau triplelor legături dintre atomi sau prezenţa unor grupări chimice, cum ar fi S—H, C—H, C=O, C—O etc., după prezenţa în spectru a unei bande sau a alteia. O astfel de analiză are o deosebită importanţă practică pentru că uneori acestea determină proprietăţile corpurilor. Analiza cantitativă prin absorbţie se bazează — analog cu analiza cantitativă prin emisie — pe măsurarea intensităţii bandelor de absorbţie (fiind ştiut că există o proporţionalitate între intensitatea absorbţiei şi concentraţia substanţei din probă) şi oferă o înaltă sensibilitate. Analiza cantitativă (dozarea) prin absorbţie prezintă bineînţeles aproape toate avantajele analizei prin emisie (cantităţi infime de substanţă de analizat, rapiditate, precizie considerabilă mai ales la concentraţii mici, preţ redus etc.), în plus spectrele de absorbţie în infraroşu rezolvă uşor şi precis o serie de probleme privind structura moleculară.

Să vedem acum cîteva exemple practice din care să reiasă rolul important al analizei spectrale prin absorbţie pentru economia oricărei ţări, în particular pentru cea a patriei noastre. Unul dintre primii factori importanţi care au impus folosirea spectroscopiei de absorbţie în industrie — pe plan internaţional — a fost dezvoltarea aviaţiei la începutul celui de-al 3-lea deceniu al secolului nostru. Se ştie că motoarele moderne de avion necesită o benzină uşoară de calitate superioară. Această împrejurare a necesitat în primul rînd un studiu spectral al fracţiunilor uşoare prezente în petrol şi indicate a intra în compoziţia benzinei de aviaţie, iar în al doilea rînd elaborarea unor metode eficace de control care să poată fi folosite de-a lungul întregului proces de fabricaţie a benzinelor speciale. Pentru a preciza lucrurile, ne vom referi la molecula de octan, formată din 8 atomi de carbon şi 18 de hidrogen şi care se poate prezenta fie sub formă de lanţ — octan normal —, fie sub formă ramificată — izooctan (după cum se vede, este vorba de izomerii aceleiaşi substanţe). Ambele feluri de molecule pot fi prezente în benzina de aviaţie. Însă, în timp ce izooctanul este un carburant excepţional, octanul normal este un carburant dăunător motoarelor de avion. Cum în general procedeele chimice de identificare a izomerilor sînt dificile, iar uneori chiar imposibile, analiza spectrală prin absorbţie a fost de neînlocuit în procesul de fabricaţie a benzinei de avion.



Un alt exemplu ni-l poate oferi industria maselor plastice şi a fibrelor sintetice, care, datorită bogăţiilor petrolifere şi de gaze naturale ale ţării noastre, are perspective excepţionale, fiind ştiut că acestea reprezintă materia primă de bază. Aici domeniul de aplicaţie a spectrelor de absorbţie este practic nelimitat. Nu se cunoaşte astăzi o metodă mai eficace de control al gradului de polimerizare a moleculelor cum şi al felului în care se leagă acestea — în lanţ sau ramificat — decît aceea spectrală. Macromoleculele lungi, bunăoară, determină elasticitatea produsului; cele ramificate îl fac casant; caracterul ramificaţiilor determină de asemenea rezistenţa lor la ger. Toate aceste proprietăţi ce urmează a fi constatate la produsul finit pot fi prevăzute dinainte urmărind cu ajutorul spectrelor de absorbţie în infraroşu diversele faze ale procesului de producţie.

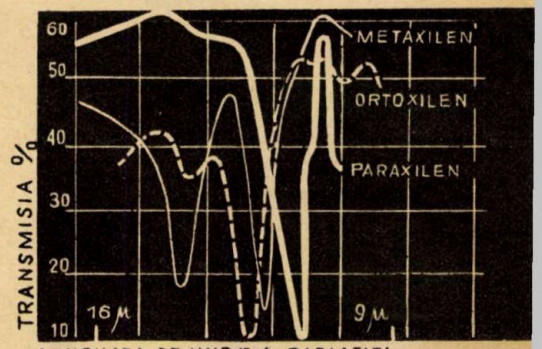
Un alt exemplu ni-l poate oferi industria farmaceutică. Pînă nu demult, ţara noastră importa însemnate cantităţi de Neoperhepar, un fortifiant general, deosebit de eficace în cazul anemiilor. El are la bază concentrate de ficat şi vitamină B_{12}. Astăzi acest medicament — purtînd denumirea comercială de Hepavit 12 — se produce pe scară largă în ţară. Este de remarcat că şi în realizarea acestui produs analiza spectrală şi-a jucat rolul ei, permiţînd pe de o parte compararea produsului indigen cu similarele străine, iar pe de alta — dozarea din preparat a vitaminei B_{12}, substanţă a cărei concentraţie fiind extrem de mică, aproximativ 10γ (1γ = 1/1.000.000 g), într-o fiolă injectabilă nu putea fi determinată pe cale chimică.

Controlul sticlei de ochelari pentru sudori se face tot pe cale spectrală. Compoziţia sticlei trebuie să fie de aşa manieră încît sticla de protecţie să fie practic opacă în infraroşu (razele infraroşii atacă vederea) şi suficient de transparentă în vizibil.

Exemplele citate nu epuizează nici pe departe posibilităţile de aplicaţie a analizei spectrale prin absorbţie. Se poate spune fără a exagera că astăzi nu se poate concepe o întreprindere chimică sau chimico-farmaceutică care să livreze produse de calitate şi să nu aibă un laborator de analiză spectrală.

Folosirea practică a metodelor spectrale de analiză (prin emisie şi prin absorbţie) în ţara noastră nu datează de prea multă vreme. Introducerea lor pe scară din ce în ce mai largă în laboratoarele uzinelor noastre se datoreşte, fără îndoială, avîntului neobişnuit pe care l-a căpătat în anii puterii populare industria noastră.

Directivele trasate de Partidul Muncitoresc Romîn în legătură cu dezvoltarea industriei noastre socialiste pun un accent deosebit pe dezvoltarea acelor ramuri industriale care au asigurată baza de materii prime în ţară: industria petrolului, chimică, a cărbunelui, energetică, siderurgică, a metalelor colorate. De asemenea se pune accentul pe dezvoltarea agriculturii şi a industriei bunurilor de larg consum.



Curbele de absorbţie caracteristice pentru 3 substanţe avînd aceeaşi compoziţie chimică. Pe cale spectrală este pusă în evidenţă deosebirea dintre ele

Într-o atare situaţie, cînd, fără îndoială, cantitatea, diversitatea şi calitatea produselor reprezintă un element esenţial în realizarea sarcinilor de plan, necesitatea folosirii metodelor de analiză spectrală apare cît se poate de evidentă, cu atît mai mult cu cît în toate domeniile amintite în directivele partidului analiza spectrală are mari posibilităţi de aplicare. Folosirea ei în practică pe o scară şi mai largă va duce în scurt timp la obţinerea unor şi mai mari succese ale oamenilor muncii, dornici să dea patriei produse noi, multe şi din ce în ce mai bune.

Ranfluarea epavelor

Ing. VERONEL ANTONESCU
Institutul politehnic Bucureşti

Scoaterea la suprafaţă a epavelor şi valorilor pe care le conţin este o operaţie grea şi periculoasă, dar în acelaşi timp foarte temerară şi interesantă.

Începînd din secolul al XIX-lea, o dată cu progresul tehnic în general şi în navigaţie în special, s-au făcut din ce în ce mai multe şi mai reuşite lucrări de ranfluare a navelor.

Prima operaţie este „cercetarea" sau reperarea locului unde se află scufundată epava. Pentru acest lucru se iau informaţii de la căpitanii de vase şi de la piloţi, şi după aceea începe cercetarea fundului prin dragaj cu ancoră sau cu aparate electromagnetice ce indică prezenţa fierului în cantităţi mari. Ca mijloace moderne de cercetare se întrebuinţează hidrolocatoarele, care funcţionează pe baza ultrasunetelor. Hidrolocatorul nu se foloseşte numai la descoperirea submarinelor, a vapoarelor scufundate, bancurilor de nisip sau a gheţarilor, ci tot el ne determină exact locul în care se găsesc epavele. În hidrolocaţie se folosesc ultrasunetele cu o frecvenţă medie de 20.000—30.000 de vibraţii pe secundă. Vibratorul se montează de obicei într-o carcasă specială pe fundul vasului, şi prin rotire putem spune că el „cercetează orizontul". După înălţimea sunetului, un observator experimentat poate trage multe concluzii importante: el poate stabili dacă obstacolul care a reflectat semnalul se mişcă sau este nemişcat, iar dacă obstacolul se mişcă, el poate stabili dacă acesta se apropie sau se depărtează. Raza de acţiune a hidrolocatorului variază de la cîteva sute de metri la cîţiva kilometri, în funcţie de condiţiile în care se face observarea. Un alt aparat modern, mai perfecţionat şi complet automat, numit „Sonar", ne permite nu numai să măsurăm distanţa faţă de un corp sau să studiem relieful fundului mării, ci descoperă cu precizie şi formează pe un ecran imaginea corpului sau obiectului cercetat. Un vibrator fixat pe fundul vasului trimite la intervale de timp anumite semnale scurte. Atît acestea cît şi semnalele reflectate de fundul mării se înregistrează automat pe o bandă specială. Gradînd banda într-un mod adecvat, se poate citi dintr-o dată adîncimea mării în metri. Sonarul modern este construit astfel, încît pe o scală specială se aprinde un bec cu neon în dreptul acelei diviziuni care corespunde adîncimii mării în locul în care se găseşte epava.

O altă metodă de reperare şi cercetare precisă este televiziunea submarină. Ecranul televizorului se află

Cercetarea amănunţită a planetei pe care s-a născut a constituit o preocupare de seamă a omului în toate timpurile. Cu toate acestea, omul nu a ajuns încă să cunoască în întregime planeta pe care o stăpîneşte; adîncurile apelor, care acoperă 2/3 din suprafaţa globului (365 de miliarde km²), constituie încă un domeniu în mare parte necunoscut. La imensele bogăţii naturale ale fundurilor mărilor şi oceanelor s-au adăugat cu timpul bogăţiile aflate în miile de nave scufundate din cauza războaielor sau accidentelor.

Nenumărate sînt cauzele marilor accidente navale. De multe ori încărcătura greşit distribuită în cală sau pe punte provoacă răsturnarea navei. Pentru a asigura stabilitatea vasului, centrul de plutire trebuie astfel amplasat încît să asigure această condiţie. Chiar şi pe Dunăre au avut loc cîteva naufragii, deoarece pasagerii stăteau cu toţii pe puntea de sus a vasului în loc să stea pe puntea de jos sau să fie uniform repartizaţi pe ambele punţi. Uneori încărcătura este normală, dar pasagerii imprudenţi lasă noaptea hublourile (ferestrele) deschise pentru aerisire şi la o înclinare mai mare apa intră pe ferestre şi determină pierderea stabilităţii. Aşa s-a scufundat vasul şcoală „Niobe", la 26 iulie 1932, în cîteva secunde. Pe un vînt puternic, în timp ce o jumătate de echipaj lucra la catarge să micşoreze velatura, iar restul era la teorie în cazarmă, o rafală a culcat vasul pe o coastă, apa a năvălit pe ferestre şi corabia s-a dat peste cap.

Ciocnirile provocate de ceaţă, de dereglarea aparatelor sau de greşelile omului reprezintă de asemenea un caz frecvent. În 1956, în Atlantic a avut loc, din cauza dereglării radarelor, o ciocnire între transatlanticul italian „Andrea Doria" şi nava suedeză „Stockholm"; aceasta a avut ca urmare scufundarea transatlanticului.

Ciocniri pot avea loc şi cu aşa-zise „vase fantomă", nave avariate şi părăsite, care plutesc în voia vîntului şi curenţilor. După cel de-al doilea război mondial au rămas multe asemenea nave care formează un permanent pericol pentru navigaţie. Pentru a mări siguranţa navigaţiei, serviciile hidrografice ale marinei publică hărţi lunare cu poziţia lor, după indicaţiile vapoarelor care le-au întîlnit, văzut şi ocolit. Se întreprind de asemenea acţiuni pentru lichidarea lor.

Un pericol de aceeaşi natură constituie gheţarii ce pornesc dinspre poli spre ecuator. Prezenţa lor este denunţată de ră-

pe puntea vasului, iar imaginea este fixată de obiectivul aparatului care este coborît în apă, la adîncimea dorită, cu ajutorul cablurilor.

Cei care dau toate detaliile asupra situației în care se găsește epava sînt scafandrii. Posibilitățile practice de lucru sub apă ale scafandrilor la diferite adîncimi sînt următoarele:

— 30 de metri: 2—3 minute fără alimentare cu aer

— 40 de metri: 2—3 ore la lucrări grele cu aer sub presiune

— 90 de metri: 2—3 ore la lucrări ușoare cu aer sub presiune

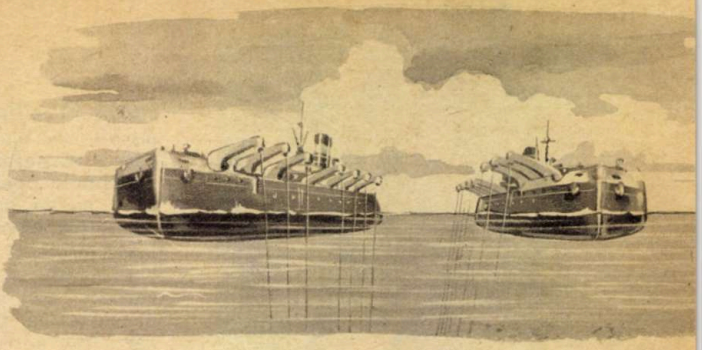
— 120 de metri: 15—20 minute, fără lucrări, și cu aer sub presiune cu 21% oxigen

— 140—180 metri: cîteva minute, fără lucrări și cu aer sub presiune cu 19% oxigen.

La apele curgătoare intervin în plus curentul puternic al apei și lipsa completă de vizibilitate sub apă creată de materiile coloidale în suspensie.

Costumul de scafandru obișnuit, suplu, permite scufundarea pînă la o adîncime de 100—120 m. Coborîri sub această adîncime comportă echipamente speciale, rigide, confecționate din oțel, care cîntăresc 200—400 kg și cu care s-a putut atinge o adîncime de 300 m.

Șlepuri ridicătoare la lucru



Corpul omenesc cu o suprafață de cca. 15.000 cm², dacă ar fi scufundat liber pînă la 1.000 m, ar fi supus la o forță totală de 1.500 de tone, cu alte cuvinte ar fi strivit într-o singură clipă.

De aceea, la adîncimi mai mari nici costumele de scafandru nu mai rezistă și se utilizează niște vase etanșe numite „batiscafe" sau „batisfere". S-a preferat forma sferică pentru că prezintă, pentru un volum determinat, cea mai redusă suprafață, ceea ce determină o forță de strivire minimă, iar pe de altă parte are avantajul că presiunile sînt normale la suprafață și dirijate după rază.

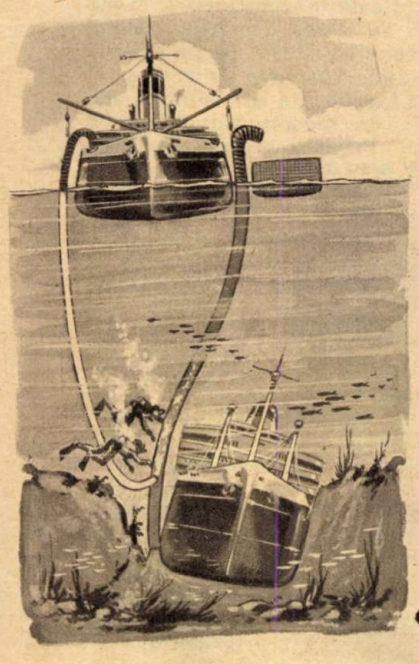
Observatorul se află în interiorul batisferei sau batiscafului și dirijează prin telefon cupa macaralei care culege din vasul scufundat tot ceea ce ne interesează. Cu ajutorul unei asemenea batisfere, de o formă special adaptată pentru scafandri, și al unei macarale cu cupă s-a scos din epava vasului „Niagara", scufundat la 18 octombrie 1940, la 146 m adîncime în largul coastei insulei Noua Zeelandă în apropiere de portul Auckland, conținutul prețios al epavei care consta în 590 lingouri de aur, cîntărind circa 8 tone. Operația s-a soldat cu recuperarea a 94% din încărcătură.

În general, ranfluările sînt condiționate de temperatura atmosferei, temperatura apei, nivelul apei (în caz că acesta este variabil), intensitatea curentului etc.

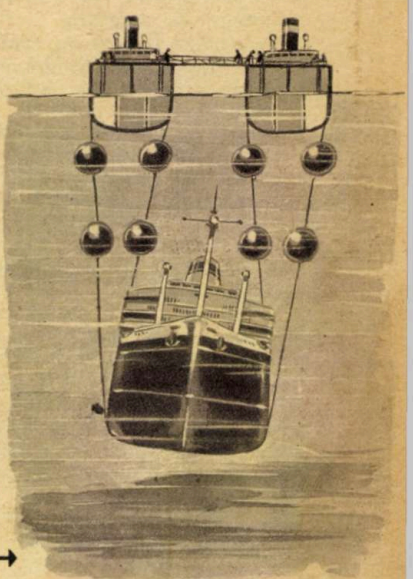
După ce se marchează prin balize și geamanduri locul epavei, scafandrii coboară în apă, examinează adîncimile de lîngă epavă și caracterul fundului, măsoară înălțimea bordului din ambele părți ale epavei și elementele principale ale acesteia (dacă nu există planurile constructive ale epavei). Apoi se trece la cercetarea exterioară a epavei, la căutarea avariilor și a pozițiilor lor, la examinarea magaziilor și compartimentelor pentru a observa starea în care se află mărfurile și materialele aflate la bord. Se întocmește profilul fundului în jurul epavei și se execută planuri de situație a epavei pe fundul mării cu indicarea avariilor sau rupturilor găsite.

Cea mai avantajoasă poziție pentru ranfluarea unei epave este atunci cînd aceasta este scufundată în poziție normală, fără înclinări mari față de verticala locului. Asemenea situații se întîlnesc însă rar, de cele mai multe ori epava fiind răsturnată sau culcată pe un bord sau răsturnată cu fundul în sus.

Ranfluarea unui vas înecat transversal curentului unui fluviu este mai grea decît ridicarea unui vas scufundat în sensul curentului. Viteza curentului împiedică scafandrul în sta-



← Evacuarea nămolului pentru despotmolirea unei nave cu ajutorul aerului comprimat



Ranfluarea unei nave prin ridicarea cu ajutorul unor tancuri petroliere și a unor flotoare →

cirea bruscă a apei și de ivirea neașteptată a cetei. De un aisberg s-a ciocnit în 1913 transatlanticul „Titanic", care s-a scufundat în 30 de minute.

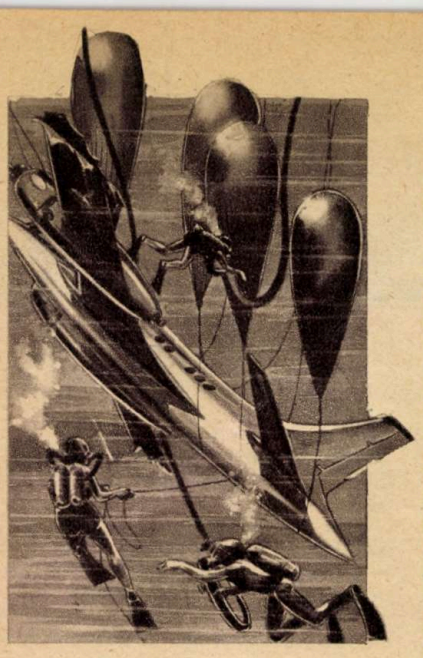
Dereglările aparatelor de bord lasă nava fără orientare și fără legătură cu lumea.

Deplasarea încărcăturii în timpul rulului sau în cazul ciocnirii ușoare cu o stîncă sau cu un alt vas poate, de asemenea, să ducă la naufragiu. Iată un asemenea caz foarte interesant.

În 1933, un cargou, avînd o încărcătură de fasole în cală, s-a lovit ușor cu fundul de o stîncă, nu departe de Istanbul. Incidentul părea fără urmări dacă nu intervenea... fasolea. Prin ciocnire s-a format o mică fisură în corpul navei, suficientă pentru a permite intrarea apei într-unul din compartimentele vasului. În condiții obișnuite, adică fără fasole, aceasta nu putea să provoace decît înecarea unui compartiment (în caz că nu se putea astupa spărtura), ceea ce ar fi micșorat viteza navei. Dar fasolea, îmbibîndu-se cu apă, a început să se umfle și să exercite presiuni asupra flancurilor navei. Forța de umflare a fasolei este impresionantă, căci absorbind numai 25% apă, fasolea dezvoltă asupra tuturor corpurilor care o împiedică să se umfle o presiune de 35 kgf/cm².

Nava s-a fisurat peste tot la nivelul compartimentului supus forței de umflare a fasolei și s-a rupt în două. Catastrofa s-a oprit aici. Fasolea s-a scufundat în mare, spre deplina satisfacție a peștilor, iar cele două jumătăți ale vasului s-au separat una de alta și au continuat, datorită compartimentelor etanșe, să plutească pe valuri în voia curenților și a vîntului. Cele două jumătăți au fost remorcate pînă în port și sudate autogen. Dar cum remorcarea celor două părți ale navei s-a făcut în două drumuri, întîi prova și apoi pupa, cargoul a deținut mult timp printre marinarii Mării Negre reputația de a fi cel mai lung vapor din lume. Se zicea „prova este în port, iar pupa în larg".

În vechime, de multe ori naufragiile și eșuările de vase erau provocate de așa-numiții „pirați de coastă", deoarece tot ce arunca marea la țărm devenea proprietatea celui ce stăpînea țărmul, care, în cazul cel mai rău, pretindea o despăgubire pentru „stricăciunile aduse coastei". Pentru aceasta se stingeau farurile și se atîrna un felinar pe stînci periculoase sau se legau felinare de coarnele boilor puși pe vreme de furtună să se plimbe de-a lungul coastelor. Navele prinse de furtună credeau că acolo se găsesc nave la ancoră și, îndreptîndu-se către acele puncte luminoase, se ciocneau de stîncile care provocau naufragiul.



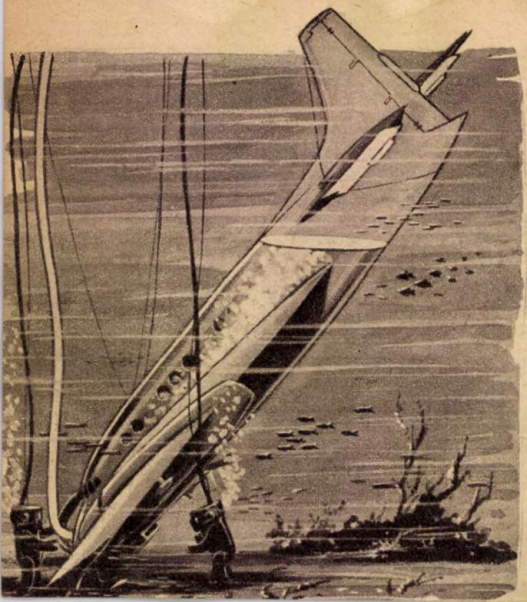
Ridicarea la suprafață a epavei unui avion cu ajutorul baloanelor cu aer comprimat și a scafandrilor autonomi

bilitate și lucru, iar dacă a trecut mult timp de la scufundare se produc fenomene de împotmoliri atît în jurul epavei cît și în interiorul ei care îngreunează și mai mult lucrul. Foarte grele sînt lucrările de ranfluare la vasele scufundate (înecate) de-a lungul cheiurilor de acostare.

De obicei flotele de ranfluare cuprind: șlepuri ridicătoare cu capacitate de ridicare de 400—1.200 de tone, șlepuri sau pontoane cu stații de pompare, cilindri ridicători metalici cu capacitate de ridicare de 80—400 de tone, cilindri ridicători moi cu capacitate de ridicare de 30—150 de tone, macarale plutitoare, un vas bază cu deplasare de 500—1.000 de tone și o echipă de scafandri cu tot utilajul necesar.

Se folosesc mai multe metode de ridicare a unei epave, și anume: refacerea flotabilității și stabilității proprii a epavei, ridicarea cu ajutorul cilindrilor ridicători, ridicarea cu ajutorul șlepurilor sau a macaralelor, etanșarea completă și ridicarea prin pomparea aerului în interiorul epavei

Recuperarea epavei unui avion prin evacuarea apei din cabină cu ajutorul aerului comprimat



cît și în cilindrii ridicători și desmembrarea epavei și ridicarea în bucăți a corpului acesteia.

Primele operații pentru ranfluarea unei epave constau în ușurarea și degajarea navei. Se scoate combustibilul aflat la bordul epavei, încărcătura din cală (cereale, cherestea, cărbuni etc) și se degajează epava de mîlul și de toate depunerile pe care le-a adus apa. Degajarea navei de nisipul sau mîlul care o acoperă parțial sau total se face cu pompe de presiune sau hidromonitoare cu presiuni de 3—15 atm. Apoi se execută pe sub epavă, cu ajutorul hidromonitoarelor, ejectoarelor sau perforatoarelor, tunele prin care vor fi trecute cablurile sau chingile care vor fi prinse de cilindrii ridicători sau de cîrligul macaralei. Dacă nu se pot executa tunele pe sub epavă atunci de corpul epavei se fixează, prin sudură sau prin buloane, cîrlige sau scoabe de care se vor prinde cablurile de ridicare.

De îndată ce cablurile au fost trecute pe sub epavă și legate de cilindrii ridicători se poate pompa apa din cilindri.

Introducînd aer în cilindri, aceștia se ridică și o dată cu ei se ridică și epava. Refacerea flotabilității proprii (prin etanșare și apoi pompare de aer în interiorul epavei) se poate aplica numai atunci cînd vasul scufundat nu a suferit avarii prea mari și cînd deschiderile prin care a pătruns apa, ca și alte deschideri normale ale vasului, pot fi etanșate. Trebuie să se aibă în vedere și rezistența corpului epavei la presiunea exercitată de aerul din interior, căci au fost cazuri cînd la ieșirea din apă (adică la suprafața apei) epava a plesnit și s-a scufundat din nou.

Se întîlnesc situații cînd este necesar să se recurgă la soluția tăierii în două sau mai multe bucăți a epavei, datorită stării corpului epavei care nu mai prezintă aceeași rezistență longitudinală. Acest lucru se poate face prin explozibil, prin rupere cu macarale, prin tăiere cu cablurile grupului de ridicare sau cu ajutorul aparatelor de tăiat sub apă.

Un specialist sovietic în tehnica frigului a propus ridicarea vaselor scufundate cu ajutorul gheții. Se știe că gheața este mai ușoară decît apa și de aceea ghețarii și banchizele de gheață ce se formează în oceane plutesc la suprafață. Dacă se îngheață apa din jurul vaporului scufundat, o dată cu gheața se va ridica la suprafața oceanului și vaporul. Forța ascensională a gheții nu-i prea mare: un sloi de gheață cu un volum de un metru cub poate ridica o greutate de 100 kg. De aceea s-a propus folosirea unei gheți speciale, „poroase", cu o forță ascensională de cca. 500 kg/m³. Pentru a smulge corpul unui vapor de 10.000 de tone situat pe un fund plin de stînci, pentru a învinge presiunea unui strat de apă gros de 300 m și a ridica la suprafață vasul, sînt necesari aproape 30.000 m³ de gheață artificială.

La noi în țară, în perioada care s-a scurs de la 23 August 1944 pînă azi s-au ranfluat din Dunăre și mare peste 80 de epave, cele mai multe din ele scufundate în timpul celui de-al doilea război mondial. Unele au fost reparate și puse în stare de funcțiune, iar altele trimise la retopit.

În R. P. Bulgaria, printre multe epave, s-a ranfluat din mare în 1954 vasul „Șipca" de cca. 3.000 de tone, care după reparații a fost repus în funcțiune.

De asemenea, în R.P. Polonă s-au scos și redat în circulație 175 de vase maritime cu tonaje variind între 2.000 și 6.000 de tone. Cuirasatul „Gneisenau" de 32.000 de tone a fost ranfluat din Marea Baltică de către organele de specialitate poloneze, iar în reparație se găsește transatlanticul „Jastarnia", ranfluat în 1954.

E.P.R.O.N., Intreprinderea de stat pentru salvarea navelor naufragiate din Uniunea Sovietică, are o mare flotă de ranfluare, foarte bine utilată cu diverse mașini și aparate speciale cu ajutorul cărora a scos multe nave la suprafață.

Iată un exemplu: În 1941, la apropierea nemților de orașul Kiev, Uzina „Leninskaia Kuznița" a hotărît să înece monitorul SB-57, care se găsea în faza finală a construcției. S-au terminat în grabă lucrările pentru asigurarea etanșeității părții imerse a navei și după ce nava a fost lansată la apă, a fost înecată la o adîncime de 8 m prin deschiderea valvulelor de inundare. Primele cercetări pentru ranfluare s-au efectuat la 26 iunie 1944 și cu această ocazie s-a constatat că nava se află la 120 m distanță de șantierul de construcție, la o adîncime cuprinsă între 5,8 și 7,7 m, cu o neînsemnată ruptură la pupă. Echipa repartizată pentru ranfluarea monitorului SB-57 avea la dispoziție 8 pontoane prismatice de 40 de tone fiecare, 7 macarale plutitoare din care 6 cu bigi a cîte 30 de tone și una cu console laterale și contragreutăți de 200 de tone, baloane flexibile și ulterior încă două macarale.

La 24 septembrie 1944 au început lucrările de ranfluare a monitorului. Sub monitor au fost trecute parîme și cabluri prin tuneluri, iar unele porțiuni, prin tragerea lor sub navă.

La data de 30 septembrie toate macaralele erau la locurile de ridicare, iar în interiorul monitorului au fost introduse 19 baloane flexibile cu o forță totală de împingere de 120 de tone.

Monitorul a fost golit de apă, cu ajutorul motopompelor, valvulele de inundare au fost închise, și la data de 10 decembrie 1944, după ce a fost repus pe linia de plutire, a fost predat șantierului de construcții.

Au mai fost ranfluate numeroase nave fluviale și maritime scufundate de cotropitorii fasciști, ca și cele scufundate de forțele armate sovietice în luptele cu hoardele hitleriste.

★

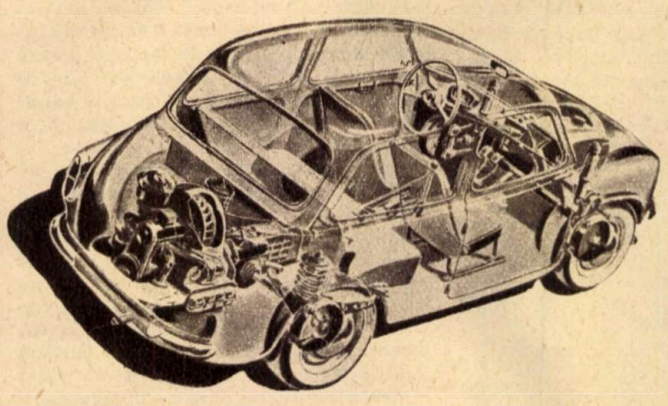
Astfel, prin muncă dîrză și curajoasă, omul readuce la suprafață, an de an, tot mai multe din valorile scufundate în adîncuri.

MAGAZIN ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

UN NOU MICROAUTOMOBIL

După ani de zile de cercetări pe prototipuri și construcții experimentale s-au conturat caracteristicile noului microautomobil sovietic de patru locuri. El va fi produs în serie de Uzina „Kommunar" din Zaporojie, producția ajungînd în 1965 la cîteva zeci de mii de bucăți pe an.

Viteza microautomobilului atinge 90 km pe oră, iar consumul de combustibil este de circa 6 l/100 km. Greutatea automobilului (fără combustibil, scule etc.) reprezintă circa 600 kg. O altă calitate specifică a microautomobilului este manevrabilitatea; el poate fi ușor condus în circulația intensă a orașului, viteza lui medie nefiind mai mică decît a autoturismelor mari. Microautomobilul poate ocoli ușor orice piedică întîlnită în drum și se poate parca ușor în oraș. Prețul de cost al automobilului este egal cu 50—70% din prețul de cost al automobilului „Moskvici". Amplasarea motorului în spate a permis reducerea lungimii cu circa 800 mm în comparație cu „Moskvici". În față, sub capotă, se află rezervorul de combustibil, roata de rezervă, sculele și loc pentru bagaje mărunte. Loc suplimentar pentru bagaje este după spătarul banchetei din spate.



Lungimea automobilului a fost micșorată și datorită dimensiunilor reduse ale motorului, ai cărui cilindri sînt amplasați orizontal în două rînduri. Este vorba de un motor de 20—25 CP cu patru cilindri, cu supape în cap și răcire cu aer. Deasupra motorului e amplasat un ventilator puternic pentru răcirea cilindrilor, iar în carcasa care dirijează curentul de aer se află un radiator de ulei. Aerul, care se încălzește în contact cu nervurile cilindrilor, intră sub caroserie, iar în timp de iarnă se folosește pentru încălzire și suflarea parbrizului, prevenind în felul acesta aburirea și înghețarea acestuia. Răcirea cu aer micșorează greutatea motorului și ușurează exploatarea în special iarna și în regiuni lipsite de apă.

Ambreiajul, cutia de viteze și grupul conic formează un bloc comun cu motorul. Pentru a transmite cuplul motor de la transmisia fixă la roțile care oscilează pe neregularitățile drumului, semiaxele punții din spate au articulații cardanice. Cele patru trepte din cutia de viteze asigură, pe de o parte, accelerarea rapidă a automobilului, și pe de altă parte deplasarea în viteză mare cu consum moderat de combustibil și funcționare liniștită a motorului.

Pentru a reduce greutatea maselor nesuspendate și a mări confortabilitatea automobilului se folosesc roți de dimensiuni mici. Acestea au pneuri de joasă presiune, fără camere.

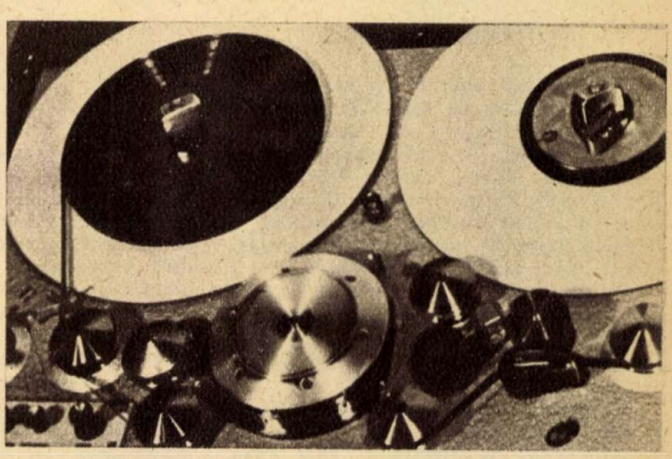
Microautomobilul nu are cadru; toate mecanismele se fixează de caroseria autoportantă. Suspensia se realizează în față cu bare de torsiune, iar în spate cu arcuri elicoidale. Atît în față, cît și în spate microautomobilul are amortizoare telescopice.

Caroseria are două uși, geamuri laterale mari, geamuri curbate în față și spate, care asigură o iluminație interioară și o vizibilitate foarte bună. Scaunele din față au spătare basculante.

Pe baza acestui model de microautomobil de patru locuri se va realiza și un automobil tip „station", un automobil pentru orice teren, cu tracțiune pe toate patru roți și un automobil pentru invalizi cu comenzi exclusiv manuale.

MAGNETOGRAF

Programul de televiziune emis de către posturile din Varșovia în ziua de 6 mai 1959 va intra, fără îndoială, în istoria televiziunii polone. În cadrul acestei emisiuni, crainicul Stanislaw Czesnin a prezentat în fața telespectatorilor un aparataj nou pentru înregistrarea și redarea imaginii de televiziune de pe banda de magnetofon, realizat de către un grup de ingineri din Polonia.

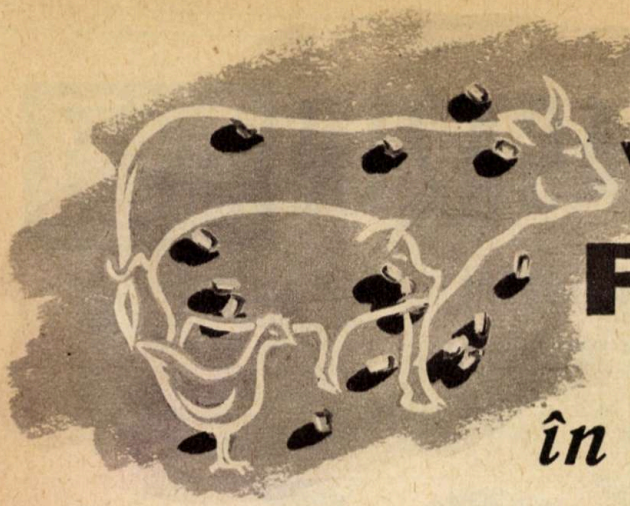


Această instalație este deosebit de simplă din punct de vedere al construcției și din punct de vedere al deservirii. În cadrul emisiunii menționate mai sus, a fost utilizată o bandă obișnuită de magnetofon cu lățimea de 6,25 mm, ca și la magnetofoanele obișnuite. Datorită vitezei de deplasare relativ mici a acestei benzi, care este de 1,52 m/s, deci numai de două ori mai mare decît viteza uzuală la înregistrarea sunetelor, pe o bobină de bandă de 1.000 m s-a putut înregistra un program de televiziune de 10 minute. Înregistrarea imaginii se face cu ajutorul unui număr de patru capete rotitoare, care se rotesc în sens invers în raport cu sensul de deplasare al benzii. Sunetul este înregistrat cu ajutorul unui cap fix, ca și la un magnetofon obișnuit.

Datorită acestei instalații, repertoriul programelor de televiziune poate fi extins cu cheltuieli minime și, în același timp, se pot evita întîrzierile în redarea reportajelor. Spectacolul înregistrat pe bandă poate fi limitat în timp, cu precizie de o secundă, în timp ce actorii care joacă în studio își accelerează sau își încetinesc adeseori ritmul, de unde rezultă diferite decalaje de timp în program. Instalația poate fi pornită și oprită în orice moment. Adeseori, un program de televiziune este suspendat din cauza indisponibilității unui interpret; utilizarea instalației de înregistrare permite înregistrarea programului chiar cu cîteva săptămîni înaintea emisiunii.

„Magnetograful" poate fi utilizat însă și pentru necesitățile industriei sau ale cercetărilor tehnice. Anumite procese tehnice sînt inaccesibile unei observări nemijlocite sau se desfășoară cu o viteză atît de mare încît ochiul omului nu este în stare să le urmărească. Este suficientă racordarea „magnetografului" la un așa-numit monitor de control (un sistem special de televizor), precum și la instalațiile de televiziune industrială, pentru ca evoluția procesului să fie înregistrată pe bandă, iar apoi să poată fi reprodusă în orice moment. Aparatajul polonez descris mai sus este primul de acest tip realizat în lagărul socialist.

Autorul proiectului instalației este directorul Laboratorului central de radiodifuziune, ing. Boleslaw Urbanski, cu care colaborează ing. Adam Bock și ing. Josef Filipinski.



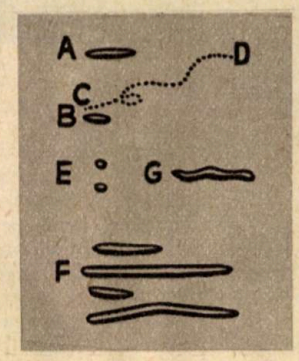
VIRUSURILE FILTRABILE

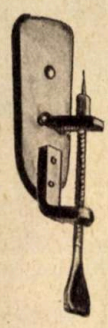
în patologia animală

Prof. univ. N. STAMATIN

Existența unor ființe care nu pot fi văzute de om a fost admisă mult înainte de descoperirea microscopului și a mijloacelor optice moderne. Varro, care a trăit între anii 116—27 î.e.n. a exprimat poate cel mai clar această idee. „Dacă — scrie Varro — într-un loc sînt mlaștini, apoi aici cresc animale care sînt așa de mici că ochii nu pot să le vadă, dar aceste animalicule pătrunzînd în organism cu aerul, pe gură sau pe nări, produc boli grele". Găsim în această frază nu numai o clară afirmație a existenței unor viețuitoare invizibile, dar și bazele teoriei microbiene a infecțiilor, care avea să fie complet fundamentată 20 de secole mai tîrziu. Un pas important pe drumul deschis de Varro îl face Leeuwenhoeck la sfîrșitul secolului al XVII-lea. Folosind un microscop rudimentar, construit din lentile pe care el le șlefuia, Leeuwenhoeck observă, în diverse lichide și în propria sa salivă, o lume minusculă care se agită febril în picătura care pentru ele reprezintă un ocean. Se verifică și se confirmă astfel prima parte a frazei lui Varro, și anume aceea care se referă la existența unor ființe invizibile. Confirmarea celei de-a doua părți, adică fundamentarea științifică a teoriei microbiene a infecțiilor, a fost făcută aproape două secole mai tîrziu de Pasteur. Plecînd de la studii de cristalografie, Pasteur ajunge să demonstreze întîi natura biologică a sintezei unor substanțe cristalizabile, apoi originea biologică, adică microbiană, a diverselor fermentații. Pasteur, printr-un proces de generalizare îndrăzneț și genial, a identificat infecțiile cu un proces de fermentație care are însă loc în organismul omului sau animalelor și nu într-un vas oarecare. Similitudinea celor două procese i se pare așa de evidentă, încît Pasteur nu se îndoiește nici o clipă de exactitatea generalizării sale. Bolile, la animale și oameni, sînt produse de microbi care pătrund din afară în organism, după cum și fermentarea zahărului din zeama de struguri e provocată de microbi care vin din exterior. Comparativ, el conchide că nici omul nu se îmbolnăvește dacă nu vine în contact cu microbii patogeni.

Generalizarea lui Pasteur a fost fecundă și urmată de numeroase cercetări care o confirmau. Se descoperă, într-adevăr, agenții multor boli, ca antraxul, lepra, tuberculoza, morva, holera asiatică, ciuma etc. Germenii acestor teribile boli se vedeau la microscop, se multiplicau pe medii în laborator și inoculate la animale de experiență reproduceau o boală care nu se deosebea de cea naturală. Aceste cercetări demonstrează deci că bolile sînt produse de microbi. Entuziasmul cercetătorilor era așa de mare încît se credea că, mergîndu-se pe drumul trasat de Pasteur, în scurt





Diferite forme de microbi și notațiile lor așa cum i-a văzut și desenat Leeuwenhoeck în 1695 cu microscopul construit de el

timp agenții tuturor bolilor vor putea fi văzuți, examinați, eventual îmblînziți și transformați în vaccinuri. Mai tîrziu însă s-a putut constata că agenții unor boli molipsitoare nu pot fi văzuți la microscop și nici nu se cultivă pe medii de cultură ca alți germeni care erau deja cunoscuți. Așa se întîmpla, de exemplu, cu agentul turbării, cu cel al febrei galbene, al febrei aftoase și cu alții.

În 1892 un tînăr botanist rus, pe nume Ivanovski, ridică acest obstacol care se așezase în calea fundamentării teoriei microbiene a infecțiilor. Ivanovski descoperă o lume microbiană nouă, lumea așa-numitelor virusuri filtrabile, cunoscute încă și sub numele de ultravirusuri, inframicrobi sau simplu virusuri. Însărcinat să se ocupe cu o boală a tutunului care decima culturile acestei plante în sudul Rusiei, Ivanovski nu se mulțumește să facă un studiu banal privind caracterul bolii, pagubele produse, condițiile de apariție, ci trece de-a dreptul și încearcă să rezolve problema fundamentală a oricărei boli infecțioase, și anume natura agentului cauzal. El încearcă să-l cultive pe medii obișnuit folosite la acea vreme, dar nu reușește. Căutînd să vadă dacă în frunzele de tutun bolnave nu există o toxină, el triturează asemenea frunze cu puțină apă sterilă, iar suspensia obținută o trece printr-un filtru impermeabil pentru bacterii. Filtratul, lipsit de orice element vizibil la microscopul de lumină, este încă capabil să producă la frunzele normale de tutun o boală tipică, adică asemănătoare cu cea naturală. Deci în acest filtrat se găsește cauza bolii. Prin experiențe multiple și ingenioase, Ivanovski dovedește ulterior că ceea ce se găsea în filtrat nu e un produs toxic, ci o viețuitoare asemănătoare bacteriilor prin aceea că se multiplică în cursul evoluției bolii și că petele care apar pe frunzele bolnave sînt o consecință a acestei multiplicări. Această viețuitoare nu se vede, dar

Virusul mozaicului de tutun așa cum se prezintă în imaginile date de microscopul electronic. Acest virus a fost descoperit în 1892 de savantul rus Dmitri Ivanovski

de existența ei Ivanovski nu se îndoiește nici o clipă. Astfel se năștea o lume microbiană nouă, al cărei descoperitor este Ivanovski. Cercetările ulterioare au confirmat în totul concepțiile botanistului rus. Mai mult încă, prin diverse și multiple eforturi, s-a dovedit că o serie întreagă de boli, la om, animale și plante, sînt produse de asemenea microorganisme.

Bolile produse se caracterizează, în general, printr-o mare putere de difuziune, ceea ce înseamnă că o dată pătrunse într-o colectivitate ele se răspîndesc repede, afectînd, în scurt timp, toți indivizii receptivi. Din acest punct de vedere, cel mai bun exemplu este febra aftoasă, a cărei putere de difuziune întrece aproape toate bolile bacteriene sau virotice cunoscute la om sau animale. O dată apărută într-un punct al unui teritoriu, febra aftoasă se întinde pe tot teritoriul dacă nu se iau măsuri potrivite de îngrădire. În trecut tocmai din cauza marii ei difuzibilități această boală era considerată ca o fatalitate în fața căreia era inutil să schițezi măcar o opoziție. Ea apărea, invada întreaga țară și dispărea cînd opera era îndeplinită, adică atunci cînd toate animalele receptive — bovine, ovine și porcine — trecuseră prin boală și plătiseră tributul cuvenit. Astăzi febra aftoasă nu mai e un flagel de necombătut.

Febra aftoasă este cunoscută în țara noastră și sub numele de boală de gură și de picioare, deoarece, mai ales la bovine, semnele bolii se observă mai cu seamă la gură și la picioare.

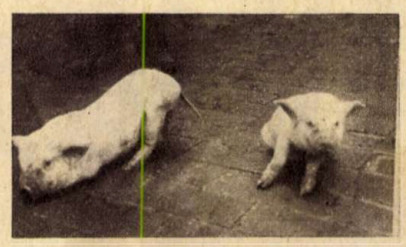
Combaterea febrei aftoase se sprijină în primul rînd pe măsuri care au de scop să împiedice pătrunderea bolii în țară. De aceea în cazul cînd într-o țară vecină au apărut cazuri de boală se iau măsuri severe de frontieră și se împiedică pătrunderea animalelor receptive din țara respectivă în țara noastră. În cazul cînd boala a apărut se aplică măsuri severe în focar, și anume sacrificarea animalelor bolnave și suspecte de boală, dezinfectarea și vaccinarea animalelor sănătoase din jurul focarului.

O altă boală virotică cu o mare putere de răspîndire este pseudopesta găinilor. Apărută acum 30 de ani în sudul Asiei, ea a difuzat din focarul de origine, inițial limitat, în toată lumea. În țara noastră ea a apărut în timpul celui de-al doilea război mondial, și datorită măsurilor luate este aproape lichidată. Pseudopesta aviară se întîlnește mai cu seamă la găini, mai rar la curci, bibilici și practic niciodată la păsările de apă — rațe, gîște. Găinile de toate vîrstele sînt însă foarte receptive.

Pasărea bolnavă de pseudopestă aviară nu mănîncă, stă tristă, penele îi sînt zburlite. Prezintă de cele mai multe ori diaree. Paralizii ale aripilor se observă frecvent, și în acest caz una sau ambele aripi atîrnă pînă la pămînt. Pasărea ține adeseori capul în poziții anormale, întors pe spate sau într-o parte. Boala durează cîteva zile și sfîrșește de cele mai multe ori cu moartea. Păsările care nu mor se vindecă după o perioadă lungă de timp. Pentru prevenirea bolii, pe lîngă măsuri de izolare, dezinfecție, se folosesc diverse vaccinuri. La noi în țară, Institutul „Pasteur" prepară un vaccin inactivat și adsorbit de hidroxid de aluminiu, precum și diverse vaccinuri constituite din tulpini cu diverse grade de atenuare. Astfel, tulpina numită H se folosește la păsări adulte, dar nu la puii mai mici de 4 săptămîni, deoarece la aceștia poate produce îmbolnăviri. Pentru puii mici există însă alte tulpini (F,B), care sînt așa de atenuate încît nu produc boala nici chiar la puii de o zi. Deoarece puii mici sînt greu de inoculat cu seringa, virusul-vaccin li se administrează fie în apa de băut, fie se răspîndește ca o pulbere fină în aerul pe care aceștia îl inspiră. Virusul-vaccin ajuns cu apa sau aerul în organism produce o ușoară infecție urmată de imunitate. Folosind cu pricepere diversele produse biologice, pierderile pe care pseudopesta le poate produce sînt evitate.

La porci sînt cunoscute mai multe boli virotice, dintre care pesta este cea mai importantă, atît prin răspîndirea ei, cît și prin procentul ridicat de pierderi pe care le provoacă.

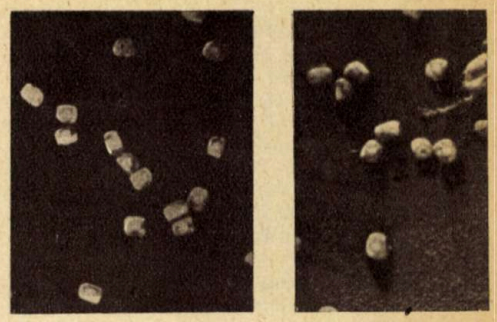
Pesta porcină se răspîndește prin porci bolnavi sau prin produse provenind de la asemenea porci și în consecință ea poate să apară într-un efectiv sănătos, fie prin introducerea unui porc care e bolnav sau chiar dacă nu e bolnav poartă microbul bolii, fie prin diverse produse contaminate și mai cu seamă prin carnea provenită de la porci bolnavi și sacri-



Purcei care prezintă semnele bolii lui Aujeszky

ficați pentru consum. Ca măsură de precauție, nu trebuie să se introducă printre porcii sănătoși porci despre care nu se știe în mod sigur că sînt fără pestă și niciodată să nu se dea la porci apa în care s-a spălat carnea de porc sau sînge recoltat de la porcii sacrificați pentru consum.

Animalele care au ajuns în contact cu virusul prezintă după 2—3 zile de la pătrunderea virusului în organismul lor o stare rea: nu mănîncă de loc sau foarte puțin, stau ascunși în așternut de unde nu pot fi



Diverse virusuri mărite cu microscopul electronic de 25.000—30.000 de ori.

urniți decît cu greutate. Sculate în picioare, ele se mișcă cu greutate, legănîndu-se de partea dindărăt ca și cum nu ar fi sigure de picioarele de dinapoi. Temperatura corpului e ridicată (40—41°). Pielea de pe unele părți ale corpului e vînătă. Aceste semne se agravează de la o zi la alta și animalul moare, de obicei, după cîteva zile de boală. Unele animale nu mor, dar se refac foarte greu și în orice caz asemenea animale nu pot fi ținute în gospodărie, ele fiind pentru mult timp purtătoare de virus. În plus, ele nu folosesc hrana primită și nu dau randamentul normal de carne.

Măsurile de prevenire arătate mai sus se asociază cu vaccinarea porcilor contra pestei porcine. În țara noastră, în momentul de față se folosesc o serie de vaccinuri — vaccin adsorbit, vaccin cu cristal violet și vaccin preparat dintr-un virus atenuat. Ele dau rezultate bune.

În afară de bolile virotice amintite, la care adăugăm turbarea și boala lui Aujeszky, boli virotice se mai întîlnesc la oaie (variola), la păsări (diftiovariola), la bovine (vărsatul, stomatita veziculoasă), la cal (anemia infecțioasă, febra tifoidă, vărsatul), la cîini (jigodia, hepatita), la pisici (gastroenterita), la albine (puietul în sac), la viermii de mătase (gălbinarea).

Virusurile sînt paraziți care nu se pot multiplica și nu pot exista decît în organismul viu. Prin eliminarea în mediul exterior ele dispar mai curînd sau mai tîrziu, dar dispar totdeauna. Din această cauză, în enorma majoritate a cazurilor, izvorul de infecție îl constituie animalul bolnav. Cunoașterea izvorului de infecție facilitează combaterea celor mai multe boli. Într-adevăr, dacă animalul bolnav e izvorul principal al infecției, rezultă că prin înlăturarea acestuia din circuit, adică prin izolarea lui de animalele sănătoase, se împiedică apariția de noi cazuri de boală, cu alte cuvinte se oprește difuzia bolii.

Urmîndu-se calea de eliminare și distrugere a animalelor bolnave, multe boli virotice pot și vor fi lichidate.

SUPRA fluiditate

M. I. CRISTU
Institutul de fizică atomică

Urmărind istoria dezvoltării fizicii, de multe ori întîlnim apariţia anumitor fenomene care la început par cu totul inexplicabile. Parcă natura ar fi vrut să pregătească o surpriză şi să rîdă puţin chiar şi de . . . fizicieni. Aşa se întîmplă de obicei la început, după aceea fenomenul care reapare sistematic este minuţios cercetat şi „secretele" lui, sub presiunea studiilor perseverente, de multe ori pline de abnegaţie, devin din ce în ce mai clare. Pînă la urmă, omul, înarmat cu adevărurile ştiinţei, reuşeşte să rupă complet vălul de pe taina acestor „întîmplări ciudate", şi ele se încadrează în numărul fenomenelor obişnuite şi. . . în manualele şcolare de fizică.

O astfel de „surpriză" a prezentat natura cu circa o jumătate de secol în urmă. Într-un oraş liniştit din Olanda, savantul Heike Kamerlingh Onnes se ocupa de obţinerea temperaturilor joase. El a observat că toate gazele pot fi lichefiate la o temperatură suficient de scăzută cu excepţia. . . heliului, care rămînea în aceeaşi stare gazoasă. Totuşi, în ziua de 10 iulie 1908 şi heliul a fost învins — omul l-a transformat în lichid. Această victorie obţinută în laboratoarele Universităţii din Leyden a avut şi un alt aspect. A apărut un nou fenomen nemaiîntîlnit pînă atunci. Conductorii scufundaţi în heliu lichid îşi pierdeau una dintre proprietăţile cele mai obişnuite: rezistenţa electrică, care pur şi simplu dispărea. Ciudata comportare a conductorilor răciţi la temperaturi apropiate de zero absolut, care a constituit o taină timp de o jumătate de secol, a fost explicată doar în 1957 de fizicianul sovietic acad. N. N. Bogoliubov (despre supraconductivitate citiţi în „Ştiinţă şi tehnică" nr. 6/1958).

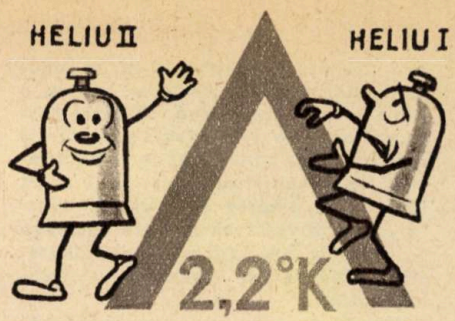
Explorarea domeniului temperaturilor joase a mai oferit şi o a doua surpriză ciudată, descoperită în 1937, suprafluiditatea. Acest fenomen curios, care relevă proprietăţi cu totul ciudate ale substanţei, a fost observat pentru prima dată la Institutul pentru probleme fizice din Moscova de către savantul Petr L. Kapiţa. Într-adevăr, se pare că heliul lichid nu ţine cont de legile cele mai elementare, el se ridică pe pereţii vaselor, învingînd — parcă — forţa de atracţie a pămîntului, curge prin tuburi extrem de subţiri sau prin fante inimaginabil de înguste. Să vedem cum se explică aceste lucruri?

Heliul este singura substanţă care rămîne lichidă la presiunea obişnuită foarte aproape de zero absolut; toate celelalte îngheaţă, devenind solide. După concepţiile obişnuite sau „clasice", la zero absolut toţi atomii unei substanţe ocupă poziţii fixe în corp, făcîndu-l astfel să devină rigid. Faptul că heliul rămîne lichid este prima indicaţie că proprietăţile lui vor putea fi înţelese numai cu ajutorul unor concepţii complet diferite, neclasice, şi anume cu ajutorul mecanicii cuantice. Mecanica cuantică este un sistem specific de legi care guvernează proprietăţile materiei la scară microscopică: lumea atomilor şi moleculelor. Acestea au o comportare cu totul deosebită, ele prezintă în acelaşi timp proprietăţi corpusculare (de substanţă) şi ondulatorii (de undă). În mecanica macroscopică (aceea clasică) ar fi cu totul inutil să căutăm vreo asemănare, vreun echivalent al comportării microparticulelor.

Şi totuşi în cazul heliului lichid noi putem vedea substanţa prezentînd „proprietăţi cuantice" la scară macroscopică. Acest lucru este posibil în substanţa adusă la temperaturi extrem de joase, unde mişcările termice ale atomilor, care sînt guvernate de legile mecanicii clasice, devin din ce în ce mai slabe, iar proprietăţile cuantice fundamentale ale substanţei devin observabile. Astfel, din heliul lichid natura a făcut un „lichid cuantic" care stă la dispoziţia fizicienilor.

O COMPORTARE neaşteptată

Răcind heliul, se constată că la 4,2 grade Kelvin (— 268,96° C) el se lichefiază. Scăzînd şi mai mult temperatura, la 2,2°K, heliul suferă un alt tip de tranziţie, continuînd însă să rămînă lichid. Şi anume: la 2,2°K heliul prezintă o cădere bruscă a căldurii sale specifice (prin căldură specifică se înţelege cantitatea de căldură necesară unui gram de substanţă pentru a-i ridica temperatura cu 1 grad). Punctul la care apare această tranziţie a devenit cunoscut sub numele de punctul lambda, întrucît variaţia căldurii specifice a heliului în jurul acestei temperaturi



are o formă similară literei greceşti lambda (λ). Deasupra acestei temperaturi, heliul a fost numit heliu I, iar sub această temperatură — heliu II. Ultimul a fost acela la care s-au descoperit proprietăţi neobişnuite.

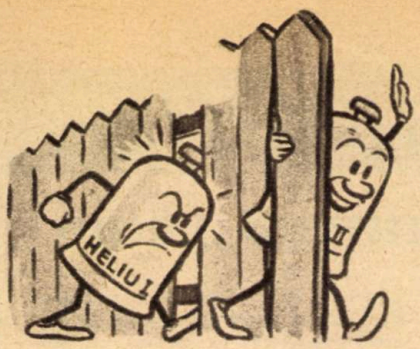
Astfel, dacă încălzim la un capăt un tub umplut cu heliu II, căldura se transmite de la un capăt al tubului la celălalt cu o viteză extrem de mare. Heliul II apare ca un conductor de căldură cu mult mai bun decît cei mai buni conductori de căldură cunoscuţi în condiţii obişnuite: el conduce căldura aproximativ de 200 de ori mai bine decît cuprul. Aceasta explică o altă comportare stranie a heliului II observată anterior: heliul lichefiat, absorbind căldură de la vasul în care se află, formează bule de gaz ca apa care fierbe, însă atunci cînd lichidul este răcit la punctul lambda el devine deodată perfect liniştit. Motivul apare acum limpede: He II conduce căldura de la pereţii vasului atît de rapid încît pe pereţi nu se formează bule aşa cum se întîmplă la fierberea obişnuită şi lichidul se evaporă numai la suprafaţa sa liberă.

Încercarea de a explica conducţia căldurii de către He II a condus pe Kapiţa la descoperirea proprietăţii sale de suprafluid. Kapiţa a presupus că transportul rapid al căldurii în He II nu se datoreşte conductivităţii excepţionale a substanţei, ci mişcării lichidului însuşi, cu alte cuvinte curenţilor de convecţie din lichid.

Dacă aşa stau lucrurile, He II ar trebui să fie un lichid extraordinar de fluid. În limbajul fizicii, He II trebuie să aibă o vîscozitate extrem de mică, ceea ce înseamnă o rezistenţă internă infimă la curgere. Vîscozitatea unui lichid se măsoară uzual lăsînd lichidul să curgă printr-un tub capilar îngust. În cazul de faţă, asemenea măsurători s-au dovedit a fi impracticabile şi a fost necesar să se proiecteze un aparat special.

Kapiţa a lăsat lichidul să curgă printre două discuri polizate de sticlă ce se găseau la o jumătate de micron unul de altul (1 micron = 1/1.000 mm). El a găsit că în timp ce heliul aflat deasupra punctului lambda aproape că nu curge prin această fantă, heliul II trece prin ea foarte rapid. Astfel, el a ajuns la concluzia că vîscozitatea heliului II este mai mică decît a zecea mia parte din aceea a hidrogenului gazos. Pe baza măsurătorilor sale, Kapiţa a sugerat că

La 4,2 grade absolute (Kelvin) se difuzează şi ultimul gaz care mai rezistă temperaturilor joase: heliul.



Heliul II are ciudata proprietate de a trece cu uşurinţă prin fante foarte înguste, fiind extrem de fluid

heliul II nu are de loc vîscozitate şi prezintă un fenomen nou pe care el l-a denumit: „suprafluiditate". Direct legat de suprafluiditatea heliului II este şi un alt fenomen: s-a observat cu mult înainte că dacă heliul lichid este turnat într-un flacon cu două despărţituri separate printr-un perete, nivelurile heliului din cele două celule se egalizează spontan. Într-un experiment direct s-a dovedit că heliul curge dintr-o cameră în cealaltă, formînd o peliculă subţire de o milionime de centimetru grosime ce se urcă pe peretele despărţitor. Lichidul din această peliculă poate să călătorească cu o viteză mai mare de 30 cm/s. Heliul II, de fapt, nu este singurul lichid capabil să formeze astfel de pelicule. Orice lichid care udă o suprafaţă solidă formează peliculă, numai că, din cauza vîscozităţii mari, ea se formează lent şi aproape nu se mişcă.

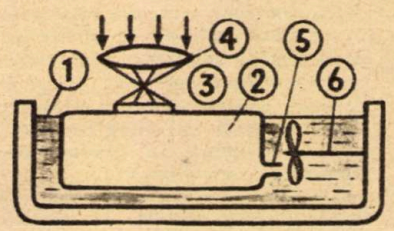
Cercetările au descoperit şi alte caracteristici paradoxale ale comportării heliului II. Astfel s-a găsit că, deşi la scurgerea heliului printr-o fantă îngustă el este suprafluid, lichidul prezintă totuşi o oarecare vîscozitate, deşi mică, care poate fi pusă în evidenţă prin rotirea unui disc în heliu lichid. S-a constatat că fluidul exercită o oarecare rezistenţă de frecare datorită vîscozităţii. Tot savantul Kapiţa a mai observat, în cursul unor experienţe asupra transportului căldurii în heliu II, un fenomen uimitor. Încercînd să demonstreze că energia calorică s-a transportat prin mişcarea lichidului, el a montat o elice (sfîrlează) în dreptul deschiderii unui flacon care avea scopul de a indica, prin mişcarea ei, orice scurgere în afară a lichidului. După aceasta a umplut flaconul cu heliu şi l-a introdus într-o baie de heliu încălzind lichidul din flacon (proiectînd un fascicul de lumină pe o suprafaţă înnegrită). Elicea s-a pus în mişcare, indicînd că lichidul a început să curgă afară. Aceasta constituia o dovadă clară că transportul de căldură în heliu II se face pe baza unei anumite mişcări în lichid. Însă Kapiţa s-a lovit de un fapt paradoxal. Deşi lichidul curgea afară din flacon, flaconul rămînea plin!

Cum pot fi explicate aceste „întîmplări ciudate"? Într-un caz, heliul se prezenta ca un fluid lipsit de vîscozitate, iar în altul se putea pune în evidenţă o vîscozitate bine definită; mai departe, la încălzirea heliului curge dintr-un flacon aşa cum arăta elicea, însă prin aceasta flaconul nu se goleşte.

DOI gemeni

În 1940—1941 cercetătorul Lev Landau, de la institutul condus de acad. Kapiţa din Moscova, a prezentat o teorie completă asupra suprafluidităţii. Teoria lui Landau, cuantică prin natura sa, descrie destul de simplu comportarea heliului II. Acesta, spune Landau, poate suferi simultan două mişcări, mişcări pe care ni le putem închipui folosind „modelul celor două fluide". Într-adevăr, heliul II se mişcă ca şi cum ar fi compus din două lichide ce se pot mişca independent, fără să se antreneze unul pe altul. Una din „componente" se mişcă ca şi cum nu ar avea nici o vîscozitate; Landau a numit-o „componenta suprafluidă". Cealaltă componentă se mişcă ca un lichid vîscos şi este numită „normală" sau „obişnuită".

Aceste concepţii fac posibil să se



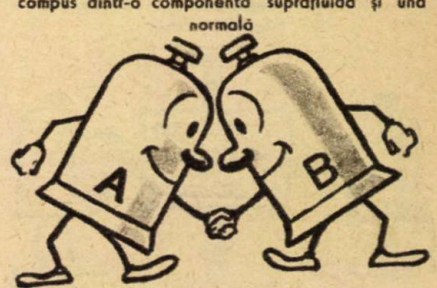
Cu ajutorul acestei experienţe, savantul sovietic P. Kapiţa a descoperit încă o comportare „paradoxală" a heliului. În vasul umplut cu heliu lichid (1) se introduce flaconul cu heliu (2) care este încălzit de razele de lumină ce cad pe placa înnegrită (3), fiind focalizate în prealabil de lentile (4). Lichidul ce iese pe eşapament (5) pune în mişcare elicea (6). S-a constatat că deşi lichidul curge afară din flacon, acesta rămîne tot timpul plin

explice rezultatele stranii ale unor experienţe cu He II. Să începem cu faptul paradoxal că heliul lichid nu prezintă nici o vîscozitate la curgerea sa printr-o fantă îngustă, dar prezintă frecarea cu un disc în rotaţie. În prima experienţă, componenta suprafluidă este aceea care curge liberă prin fantă, în timp ce componenta normală este ţinută pe loc şi se scurge foarte lent; această experienţă demonstrează absenţa vîscozităţii la componenta suprafluidă. În a doua experienţă, componenta normală este aceea care este responsabilă de frecarea pe disc; în această experienţă se măsoară prin urmare vîscozitatea componentei normale. Landau presupune apoi că numai componenta normală a heliului II transportă căldura, prin urmare curentul suprafluid, care nu transportă căldura, curgînd printr-o fantă, se filtrează, lăsînd căldura în vas. Deci fluidul care curge afară va avea o temperatură mai mică decît cel din vas. Într-adevăr, un astfel de efect a fost observat încă în 1939.

Teoria lui Landau explică la fel de simplu experienţa în care lichidul curge dintr-un flacon, curgerea fiind indicată de mişcarea elicei, fără ca flaconul să se golească. Din flacon se scurge în acest caz componenta normală, care face elicea să se rotească. Flaconul rămîne plin pentru că simultan se formează un contracurent din componenta suprafluidă. Rămîne să explicăm de ce acest contracurent nu exercită la rîndul său o forţă asupra elicei. Motivul este legat de o altă precizare a teoriei: curentul suprafluid are un caracter „irotaţional". Înţelesul exact al acestui cuvînt nu este uşor de explicat în termeni simpli. Încă din secolul al XVIII-lea matematicianul Leonard Euler, care a lucrat şi în hidrodinamică, a prezis pe baze teoretice că un curent irotaţional al unui lichid ideal ce se scurge lîngă un corp solid nu va exercita nici o forţă asupra corpului. Astfel sîntem acum în stare să dăm o explicaţie completă unei situaţii neobişnuite: componenta normală curgînd într-o direcţie şi componenta suprafluidă curgînd în direcţie opusă, elicea se va roti, deoarece aceasta din urmă nu exercită asupra ei nici o forţă.

Teoria lui Landau a fost verificată şi pe altă cale. Întrucît componenta suprafluidă a heliului II este capabilă numai de o scurgere irotaţională, teoria prezice că suprafluidul nu se va roti ca un întreg cînd vasul este pus în mişcare (aşa cum se roteşte apa dintr-un pahar cînd paharul este rotit). E. L. Andronikaşvili, de la institutul condus de acad. Kapiţa, a verificat această precizare într-o experienţă ce foloseşte discuri în rotaţie pentru a antrena lichidul. Rotaţia provocată lichidului era mult mai mică decît era de aşteptat dacă lichidul ar fi fost normal, ceea ce dovedeşte că numai componenta normală a heliului se roteşte, în timp ce componenta suprafluidă rămîne în repaus. Acest aranjament experimental a făcut posibil să se măsoare chiar cantităţile relative ale componentelor heliului II. S-a găsit că raportul dintre cantitatea de lichid normal şi lichid suprafluid depinde de temperatura lichidului. Deasupra punctului lambda, lichidul este complet normal. În punctul lambda, componenta suprafluidă începe să apară, şi cantitatea sa creşte pe măsură ce temperatura coboară. La

Lev Landau în 1941 propune „modelul celor două fluide", conform căruia heliul II este compus dintr-o componentă suprafluidă şi una normală



Dacă heliul II este introdus într-un vas despărțit în două compartimente și nivelul lichidului într-unul din acestea este mai ridicat, atunci nivelele se egalează spontan, heliul curgînd dintr-un vas în altul

zero absolut, heliul II va deveni în întregime suprafluid.

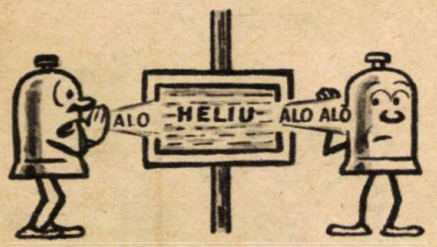
În sfîrșit, să examinăm pe scurt fenomenul numit „al doilea sunet" — o proprietate a heliului II care a fost prezisă independent de Lev Landau și de Laszlo Tisza. Din datele de pînă atunci s-a putut lansa ipoteza că, datorită capacității pe care o are He II de a executa simultan două mișcări, un sunet se va propaga diferit în cele două componente și de aceea va fi înregistrat ca dublu. O experiență imaginată de E. M. Lifșiț și realizată de V. P. Peșkov a dovedit clar existența celui de-al doilea sunet într-o concordanță excelentă cu prezicerile cantitative ale teoriei lui Landau. Al doilea sunet a devenit unul dintre mijloacele cele mai însemnate de cercetare a heliului II.

În încheiere vom aminti că heliul natural este format din doi izotopi stabili He^4 și He^3 și că heliul găsit în natură este aproape în întregime format din He^4. Acum 10 ani, fizicienii au reușit să separe He^3 din heliul natural și l-au lichefiat (3,2°K), punînd la dispoziția cercetătorilor un nou „lichid cuantic".

Întrucît nucleele celor doi izotopi diferă între ele, He^4 conținînd 4 particule, iar He^3—trei, este de așteptat ca și proprietățile cuantice ale celor două lichide să difere. Într-adevăr, un grup de cercetători a arătat că He^3 nu devine suprafluid.

„Întîmplarea ciudată" cu heliul și comportarea lui stranie sînt astăzi complet lămurite. La elucidarea acestei taine au adus o contribuție de o importanță hotărîtoare savanții sovietici de la Institutul de probleme fizice al Academiei de științe din U.R.S.S., condus de academicianul P. L. Kapița. „Istoria heliului" constituie una dintre dovezile cele mai grăitoare ale existenței diferitelor forme de manifestare a materiei în veșnică mișcare.

În heliu II sunetul se propagă în mod diferit în cele două componente și de aceea este înregistrat dublu



CRONICĂ ȘTIINȚIFICĂ

O MINUNATĂ PEȘTERĂ DESCOPERITĂ LA CLOȘANI

Cercetătorii Institutului de speologie din București au descoperit recent o peșteră nouă la Cloșani, care prezintă pe lîngă frumoase formațiuni de calcită concreționată, stalagmite, draperii, stalactite, țurțuri etc., și cele mai curioase cristale din cîte s-au întîlnit în peșterile noastre. Este vorba de cristale de calcită de culoare albă, unele chiar transparente, care acoperă suprafețe din tavan, producînd nu numai încîntarea celor ce le privesc, dar mai ales o uimire de nedescris datorită aspectului lor bizar.

Se știe că formațiunile ce atîrnă din tavan aparțin categoriei stalagmitelor și în general au o lungime uneori de mai mulți metri, alteori sînt, dimpotrivă, foarte mici, și atunci li se spun țurțuri. Cînd aceste formațiuni mici nu sînt constituite din zone concentrice alcătuite din cristale mărunte de calcite pot să se prezinte sub forma unor cristale de dimensiuni care pot atinge în lungime uneori mai mulți decimetri, dar în general au cîțiva centimetri și sînt cunoscute în speologie sub numele de „cristalectite".

Interesant este că de multe ori, în peșterile țării noastre, se întîlnesc astfel de cristalectite al căror sens de creștere nu este cel normal pe direcțiile principale de cristalizare, ci descriu curbe, uneori helicoidale sau cel puțin schimbîndu-și direcția de la bază pînă la vîrf de mai multe ori. Ele par a nu asculta nici de legile cristalizării și nici de legea gravitației. S-au făcut mai multe încercări de a explica acest fenomen, dar nu s-a putut determina cu precizie complexul de factori care provoacă această anomalie a cristalectitelor excentrice.

Multă vreme s-a susținut că acțiunea curenților de aer în timpul formării cristalelor ar fi responsabilă de apariția lor. Dar ele au fost găsite și în locuri unde curenții de aer nu au putut exista niciodată, și anume în sisteme de peșteri complet închise.

Cu atît mai greu se poate explica formarea cristalelor în peștera nouă descoperită în regiunea Cloșani. Privind fotografia care reprezintă 1/10 din mărimea naturală, ai impresia că trupurile unor șerpi sau ale unor viermi s-au încolăcit și s-au împietrit dintr-o dată. Și totuși o explicație sigură se va da mai curînd sau mai tîrziu și acestui curios fenomen.

Pentru faptul că aceste cristale se prezintă la Cloșani poate în forma cea mai curioasă a lor și pentru că peștera aceasta este plină și de alte frumuseți conținînd și o faună de nevertebrate cavernicole foarte interesantă, Comisia monumentelor naturii a Academiei R.P.R. a hotărît, la propunerea descoperitorilor, să declare peștera de la Cloșani monument al naturii pentru a fi păstrată pentru știință și pentru cei ce vor dori să cunoască încă una din frumusețile țării noastre.

T. ORGHIDAN
directorul Institutului de speologie din București

2 ÎN PAS CU SEPTENALUL

Conf. univ. I. TRIPŞA
candidat în ştiinţe tehnice

Continuînd împreună cu voi, dragi cititori, excursia prin Expoziţia realizărilor economiei naţionale a U.R.S.S. (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 10/1959), ne hotărîm să vizităm mai întîi pavilionul „Industria chimică", dat fiind că în cursul septenalului se acordă o atenţie deosebită dezvoltării acestei ramuri industriale şi pentru că sîntem curioşi să vedem noile materiale sintetice cu proprietăţile lor minunate.

În pavilion sînt expuse sute de noi materiale: materiale poroase cu bune proprietăţi de izolaţie termică şi fonică, mase plastice din care se fac caroserii de automobile, veselă şi alte numeroase lucruri frumoase, valuri de textile din fibre sintetice şi fel de fel de blănuri artificiale trainice şi elegante, pneuri de diferite dimensiuni şi alte obiecte din cauciuc sintetic. Într-un cuvînt, aici sînt expuse toate materialele create de chimiştii sovietici pentru a satisface noile cerinţe ale tehnicii, construcţiilor, medicinei şi ale creşterii bunăstării oamenilor muncii.

De materialele poroase termoizolante au nevoie nu numai cercetătorii din staţiunile polare pentru a-şi izola cît mai bine laboratoarele şi locuinţele de frigul exterior, ci şi constructorii de frigidere sau răcitoare pentru a izola aceste aparate de căldura locuinţelor noastre. Astfel se micşorează la minimum consumul de energie electrică sau de gheaţă al gospodăriilor noastre. Un sfert de metru cub din oţel cîntăreşte aproape două tone, din lemn — 200 kg, iar din materialul denumit „penoporistirol" — numai 5 kg. El este un foarte bun izolant termic. Dar nu neîntrecut, pentru că, de fapt, a şi fost întrecut de alt material sintetic poros realizat tot de chimiştii sovietici: mipora. Un sfert de metru cub din mipora cîntăreşte mai puţin de 4 kg! În principiu, producerea acestor materiale poroase este foarte simplă: masa plastică respectivă aflată în stare lichidă este transformată într-o spumă fină cu ajutorul aerului, iar spuma este solidificată prin răcire sau pe cale chimică. Cît sînt de utile aceste materiale în construcţia de locuinţe este uşor de închipuit dacă ţinem seamă că pereţii interiori şi exteriori izolaţi cu penopoliepoxid nu permit nu numai pierderea căldurii, ci şi trecerea sunetelor. În plus, ei sînt mult mai uşori, mai subţiri şi mai ieftini decît pereţii obişnuiţi de cărămidă.

Roţile dinţate din polietilen pot înlocui pe cele de oţel în diferite maşini. Ele au avantajul că nu produc zgomot şi nu reacţionează cu substanţele chimice slabe, cum sînt cele folosite în industria alimentară. În această industrie trebuie folosite nu numai roţile dinţate din masă plastică, ci şi tuburile, vasele, instrumentele, cutiile din masă plastică, pentru că ele asigură condiţii igienice superioare.

Multe din instalaţiile industriei chimice sînt făcute din oţeluri speciale, scumpe şi deficitare. Cu toate că aceste oţeluri sînt denumite anticorozive, ele în anumite condiţii grele se corodează totuşi. De aceea s-a pus problema obţinerii unor materiale plastice mai rezistente decît oţelurile anticorozive la acţiunea acizilor sau a bazelor, şi chimiştii sovietici au rezolvat deja această problemă realizînd fluoroplastul. Dintre metale, cel mai rezistent la acţiunea acizilor este aurul. El nu poate fi atacat decît cu un amestec de acid clorhidric şi azotic, în care se dizolvă. Fluoroplastul poate fi fiert timp îndelungat în acest amestec de acizi, rămînînd nevătămat! Cu asemenea proprietăţi, fluoroplastul este considerat pe drept cuvînt drept materialul ideal pentru construcţia aparatajului şi instalaţiilor chimice pentru condiţiile cele mai grele. Atenţia chirurgilor a fost şi ea atrasă spre acest material: ei fac deja încercări pentru înlocuirea vaselor sangvine cu tubuşoare fine trase din fluoroplast.

În nici o altă ţară din lume, în afara Uniunii Sovietice, nu se fabrică multe din minunatele materiale plastice prezentate la Expoziţia din Moscova. Iată, de exemplu, materialul plastic armat cu fibre de sticlă AG-4, cu proprietăţi mecanice superioare oţelului. Din el se fac bile şi role pentru rulmenţi, şuruburi şi tiranţi, tuburi şi conducte pentru gaze comprimate pînă la presiuni de ordinul a 300 de atmosfere.

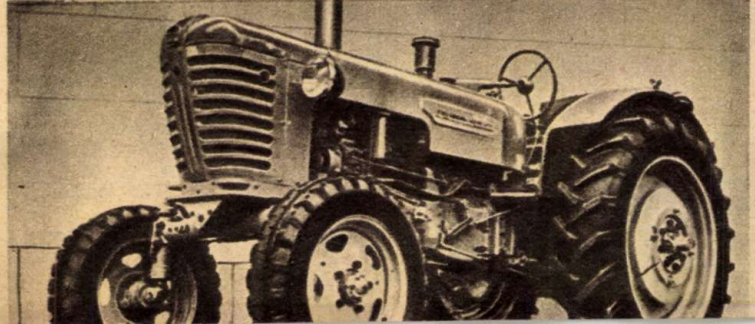
Uniunea Sovietică este patria cauciucului sintetic. Marele Lenin s-a ocupat personal de îndrumarea şi stimularea cercetărilor ştiinţifice care au dus la crearea primelor tipuri de cauciuc sintetic. În cursul anilor, cercetătorii sovietici au creat zeci de noi tipuri de cauciuc sintetic cu proprietăţi din ce în ce mai variate şi preţioase: cauciuc pe bază de izopren, de silicon, de butil, de fluor etc. Printre numeroasele pneuri de autovehicule se află expuse pneuri fără cameră pentru camioane, care permit acestora să înfrunte greutăţile unei călătorii prin taigaua lipsită de drumuri.

Noile materiale plastice ne vor face viaţa mai frumoasă şi mai comodă. Din foiţă de lavsan se pot confecţiona ambalaje igienice şi etanşe pentru alimente. Aceste ambalaje au în plus avantajul că alimentele pot fi încălzite, fierte sau prăjite direct în ele, pentru că lavsanul rezistă la o încălzire pînă la 250°C.

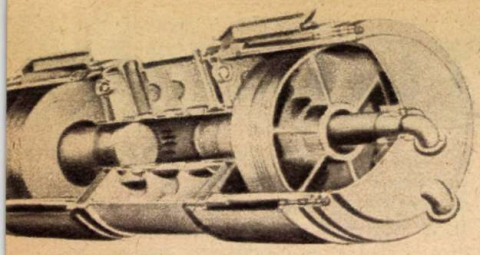
Admirăm numeroasele machete care ne permit să urmărim conversiunea gazului metan la temperaturi şi presiuni ridicate în alte gaze folosite ca materie primă pentru producerea metanolului, îngrăşămintelor etc., precum şi diferitele metode moderne de producere a fenolului, acetonei, kapronului, alcoolului şi altor materii prime preţioase.

Pavilionul alăturat, „Construcţia de maşini", este situat în plin centrul expoziţiei. El este cel mai mare pavilion al E.R.E.N., avînd o suprafaţă de peste 20.000 m². În acest imens pavilion şi pe terenurile alăturate sînt prezentate zeci de mii de exponate: maşini-unelte, motoare Diesel, automobile, camioane de mare tonaj, tractoare şi maşini agricole, aparate de măsură şi automatizare, aparate optice. Sînt prezentate, de asemenea, realizările din industria siderurgică, cocso-chimică şi a metalelor neferoase, care furnizează principalele materii prime folosite în construcţia de maşini. În timpul puterii sovietice, producţia de oţel, fontă şi laminate a crescut într-un ritm nemaiîntîlnit, care s-a accentuat an de an şi se accentuează, în continuare, în anii septenalului. Ca exemplu poate servi producţia de oţel, care creşte de la 55.000.000 de tone, în 1958, la 65.000.000 de tone în 1960, depăşind la sfîrşitul septenalului 90.000.000 de tone. Această importantă şi rapidă creştere a producţiei siderurgice este obţinută cu ajutorul tehnicii celei mai înaintate, prezentate în secţia de siderurgie a E.R.E.N.: uzine cocsochimice cu cîte 8 baterii de cuptoare, furnale automatizate de 1.719 sau 2.000 m³, cuptoare Martin de 500 sau 600 de tone

Tractor pe pneuri construit de Uzina din Minsk



Automobilul „Ceaika"



Generatorul cu pistoane libere

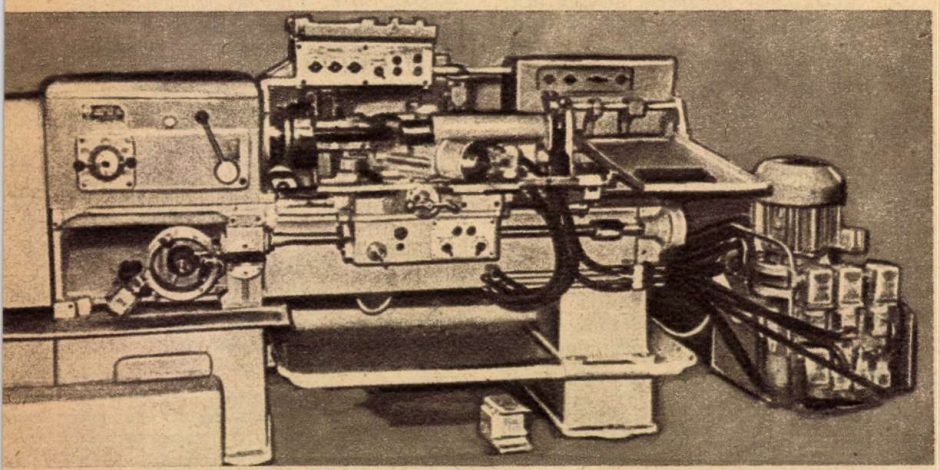
capacitate, cuptoare electrice de 80 de tone, blumînguri etc.

Dintre numeroasele mașini-unelte expuse în marea sală a pavilionului, atenția ne este atrasă în special de mașinile automate cu comandă program. Prima mașină de acest fel este freza automată produsă de Uzina „Sverdlov" din Leningrad, care execută operațiile fie după un ciclu automat, fie după desen. Ea a obținut unul din marile premii ale Expoziției mondiale de la Bruxelles.

Constructorii mașinilor de frezat roți dințate „Stankokonstrukția" prezentate la expoziție au fost distinși cu Premiul „Lenin" pe 1958.

Interesant este principiul pe baza căruia a fost construită instalația de răcire VHU-1 pentru tratamentul termic al oțelului prin frig: în instalație se obține o temperatură de —60°C prin separarea curenților de aer cald și rece antrenați într-o rapidă rotație turbulentă. La această temperatură se produc în structura oțelului de scule anumite transformări care îmbunătățesc calitățile lui.

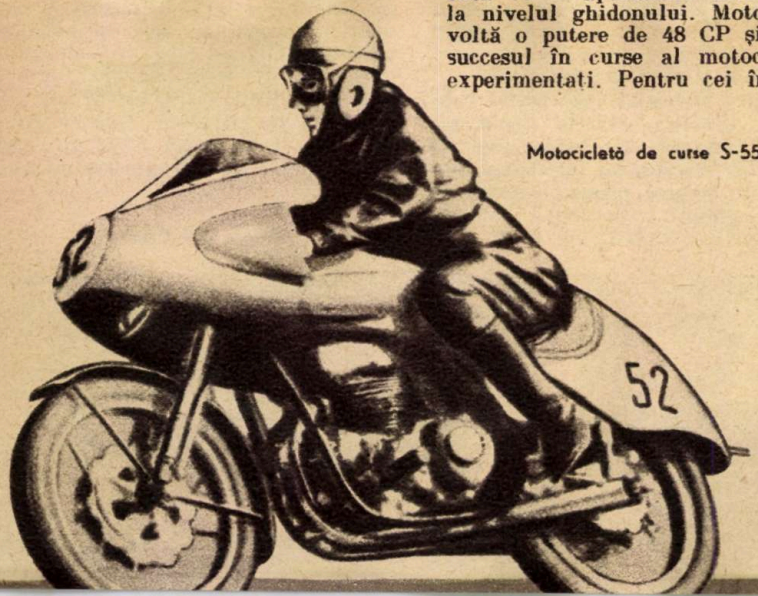
În 8 săli mari sînt prezentate la expoziție noile metode de muncă în construcția de mașini: sudura automată, cu ajutorul ultrasunetelor, prin frecare și sub vid, precum și metodele noi de prelucrare a metalelor cu ultrasunete, scînteie electrică, prin metode anodomecanice și metalizare. Sînt expuse numeroase aparate, mașini și instalații, printre care generatoare de ultrasunete de 100 W pînă la 100 kW, băi și instalații automate de spălare și decapare cu ultrasunete, aparate de sudură pînă



Strung cu comandă-program

la o grosime a pieselor de 1.600 mm, instalații pentru refacerea prin metalizare a suprafețelor uzate ale matrițelor și multe altele.

Vizitatorii, în special cei tineri, admiră îndelung noile tipuri de autovehicule expuse în acest pavilion, începînd cu eleganta „Ceaika" cu motorul de 180 CP, cu 8 cilindri așezați în V și „Zil-111" cu 220 CP, „Volga" și „Moskvici" 407 cu variantele M-410, universal și furgon. Sînt prezentate apoi noile autobuze, microautomobilul cu motorul de 650 cm³ și 23 CP ce se va fabrica în serie la Uzina de automobile din Zaporojie, numeroase motociclete și scutere. Dintre ultimele ne-a atras privirile motocicleta de curse S-557, prevăzută cu o apărătoare aerodinamică la nivelul ghidonului. Motorul dezvoltă o putere de 48 CP și asigură succesul în curse al motocicliștilor experimentați. Pentru cei începători pare mult mai atrăgător scuterul „Viatka" (VP-150), care este ușor, confortabil, are o mare stabilitate și o bună amortizare, apără pe conducător și pe pasager de praf, noroi, curent, fiind prin urmare foarte comod pentru turism. În acest pavilion sînt prezentate numeroase variante de scutere, unele din ele folosite la transportul mărfurilor, produselor alimentare etc. Dar la expoziție, fără a fi prezentat, este prezent și foarte folosit scuterul-ricșă, care transportă cu rapiditate cîte doi pasageri deodată în orice parte a expoziției. Scuterul-ricșă are 3 roți și între cele două roți din față este amplasată o canapea comodă pentru două persoane. El ajută pe vizitatori să-și folosească mai bine timpul, vizitînd mai multe pavilioane și le dă totodată posibilitatea să călătorească într-un mod plăcut pe un nou mijloc de transport.



Motocicletă de curse S-557

Dintre camioane, tractoare și mașini agricole este greu să alegi ce-ți place, pentru că sînt foarte multe, toate frumoase și interesante. Drept exemplu poate servi tractorul pe pneuri construit de Uzina de tractoare din Minsk.

În secția de motoare am putut admira și generatorul cu pistoane libere, despre care s-a scris deja în revista noastră (vezi „Știință și tehnică" nr. 2/1958). El seamănă ca funcționare cu un motor obișnuit cu ardere internă, dar are pistoanele libere, nelegate de bielă și nu face decît să pregătească gazele pentru a pune în mișcare turbina, împreună cu care constituie instalația de forță. Datorită acestei scheme, instalația de forță are o mare putere unitară, o greutate mică, lucrează cu un randament sporit (37%) și este economică.

Admirăm în continuare numeroasele aparate de măsură și automatizare, aparatele optice, fotografice și de cinematografie produse de industria U.R.S.S., oprindu-ne, bineînțeles, în special, la noile aparate de fotografiat „Neva", „Vîmpel" și „Estafeta", precum și la aparatele de filmat pentru amatori cu pelicula de 8 și 16 mm.

Ultimul pavilion, pe care-l vizităm în cursul scurtei, dar interesantei noastre plimbări prin expoziție, este cel consacrat electrificării U.R.S.S. Înaintea intrării ne întîmpină, ieșind din ghereta sa, RUM, „omul electric", „robotul", construit de elevii din Moscova. El se apropie de noi, ridică mîna și spune: „Bine ați venit", după care demonstrează, stîrnind admirația asistenței, tot ceea ce l-au învățat să facă tinerii lui constructori. De cînd a început noul an școlar RUM a părăsit expoziția: constructorii lui trebuie să învețe și în același timp au de gînd să-și perfecționeze „robotul".

Toate exponatele din pavilionul „Electrificarea U.R.S.S." dovedesc în mod strălucit că formula marelui Lenin „Comunismul este puterea sovietică plus electrificarea întregii țări" este pe cale de a fi complet realizată. În 1960 se vor produce

în U.R.S.S. 291 de miliarde kWh de energie electrică, iar la sfîrşitul septenalului se va depăşi producţia de 500 de miliarde kWh, ceea ce înseamnă că se va produce de 270 de ori mai multă energie electrică decît în Rusia ţaristă! Abundenţa de energie ce se creează în Uniunea Sovietică va constitui una din condiţiile prielnice dezvoltării nemaiîntîlnite a tuturor ramurilor economiei naţionale.

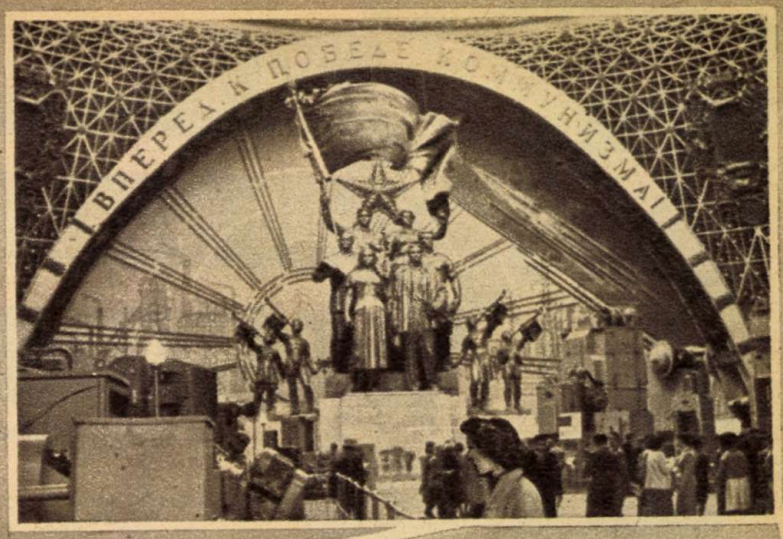
Avantajele termocentralelor electrice sînt: investiţii mai mici şi termene mai scurte de dare în funcţiune. De aceea, în cursul septenalului se vor construi multe termocentrale pentru a se cîştiga cît mai mult timp în întrecerea economică cu capitalismul. Termocentrala tip, a cărei machetă este expusă la expoziţie, are o putere de 1.200.000 kW, fiind prevăzută cu 4 grupuri de turbine de 300.000 kW fiecare.

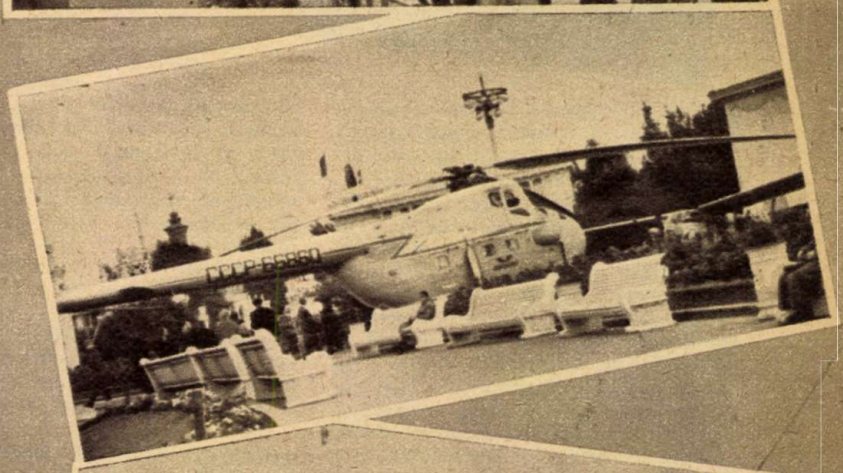
Alături, sînt prezentate machetele hidrocentralelor electrice ce se construiesc în U.R.S.S. la Stalingrad, Bratsk, Kremenciug, Votkinsk, Buhtarma ş.a. Cu mult interes examinăm macheta în stare de funcţiune a celei mai mari hidrocentrale electrice din lume, care se construieşte în prezent la Krasnoiarsk şi va avea o putere totală de 4.500.000 kW.

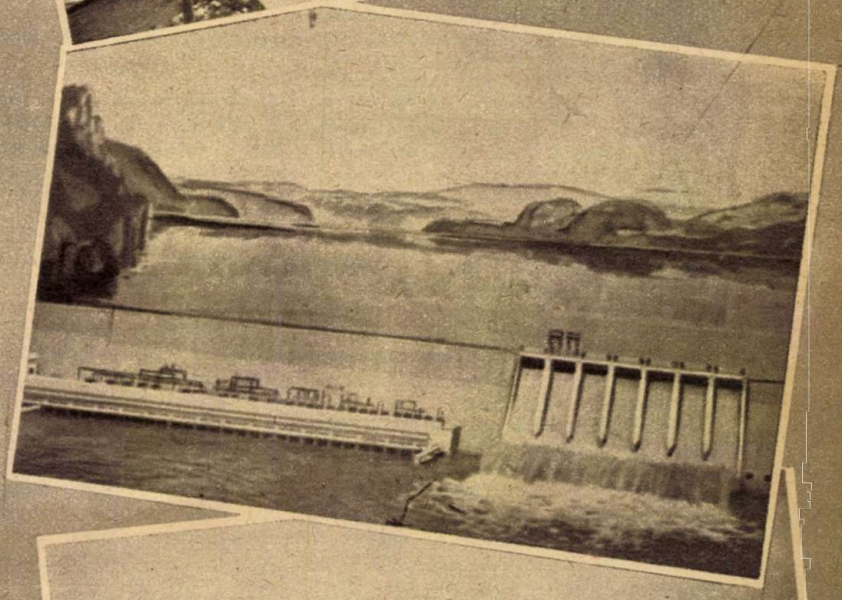
Admirăm numeroasele aparate moderne produse de industria electrotehnică a U.R.S.S.: transformatoare, aparate de protecţie pentru reţelele electrice, relee, aparate de detectare a defectelor produse în reţelele electrice, aparatele de telecomandă şi reglaj automatizat. Ne interesăm apoi de starea lucrărilor de utilizare a altor surse de energie: solară, eoliană, a valurilor mării, a fluxului şi refluxului etc., examinînd cu atenţie panouri consacrate.

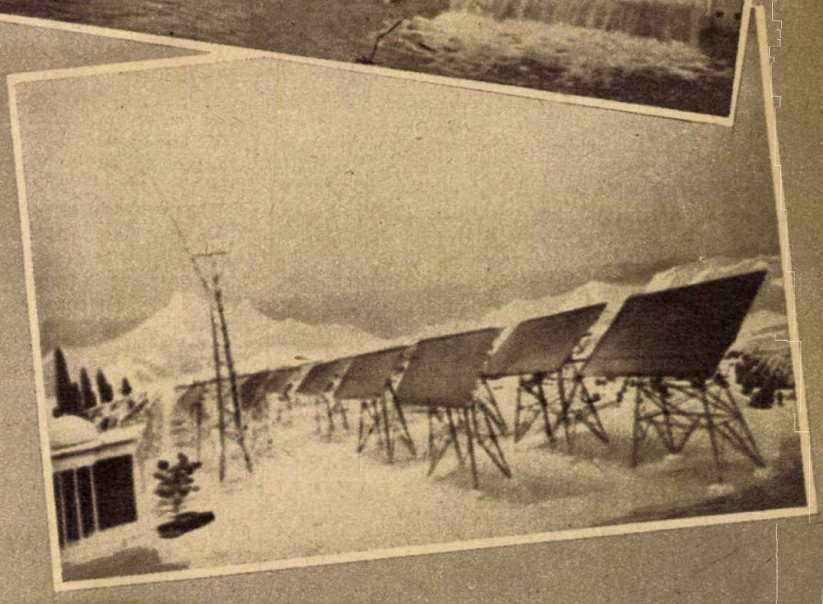
Două săli ale pavilionului sînt rezervate celor mai moderne aparate, maşini şi instalaţii care permit să se utilizeze pe o scară tot mai largă energia electrică în industrie, transport şi agricultură. Printre altele vedem machetele viitoarelor furnale electrice, care vor produce fontă cu un consum de numai 30% cocs faţă de furnalele obişnuite, precum şi diferite redresoare de mare putere, motoare cu destinaţie specială, cabluri, aparate de joasă tensiune etc.

Părăsim Expoziţia realizărilor economiei naţionale a U.R.S.S. profund emoţionaţi şi entuziasmaţi de marele avînt al dezvoltării în cursul septenalului a tuturor ramurilor ştiinţei, tehnicii, economiei şi culturii. Sîntem impresionaţi de asemenea de măreţia expoziţiei şi nu ne ascundem regretul că n-am putut vedea totul, că n-am putut povesti despre toate.









De sus în jos:

● Sala centrală a pavilionului „Construcţia de maşini"

● În piaţa din faţa pavilionului „Transporturi" este expus alături de avionul „TU-104" elicopterul MI-1.

● Macheta în stare de funcţiune a Hidrocentralei Krasnoiarsk.

● Macheta unei viitoare heliocentrale electrice.

STAȚIA INTERPLANETARĂ AUTOMATĂ

O MINUNE A TEHNICII

Ing. FL. ZĂGĂNESCU

Noua realizare a tehnicii cosmice sovietice — stația interplanetară automată — are forma unui cilindru etanș cu extremitățile sferice, cu înveliș subțire, avînd diametrul de 1,2 m și lungimea de 1,3 m (fără antene). Ea conține un complex de aparate științifice, radiotehnice și de fototeleviziune, un sistem special de orientare, dispozitive pentru comanda-program a funcționării aparaturii de la bordul stației, un sistem de reglare automată a regimului termic interior și surse de energie.

Aparatajul radiotehnic permite măsurarea parametrilor traiectoriei stației, transmiterea pe Pămînt a informațiilor telemetrice și de televiziune, precum și comandarea de la sol a funcționării aparaturii de la bord (uneori această comandă se realizează automat).

Asigurarea unei temperaturi interioare constante se face printr-un înveliș radiant special care, de îndată ce „atmosfera" stației a atins —25°C, este automat acoperit de niște jaluzele.

Sursele de energie care alimentează aparatura științifică sînt formate din baterii chimice și fotoelemente solare auxiliare.

Aparatul foto a fost dirijat spre Lună în momentul fotografierii prin orientarea corespunzătoare a întregii stații. Sistemul de orientare — compus din aparate optice și giroscopice, dispozitive electronice de calcul și motoare de dirijare — a asigurat îndreptarea obiectivului foto spre Lună în momentul în care stația se afla aproximativ pe direcția Soare-Lună (Pămîntul situîndu-se lateral pentru a nu perturba dirijarea stației).

Sistemul de orientare a funcționat sub acțiunea radiației luminoase solare: celule fotoelectrice speciale de pe calota inferioară a stației, impresionate de lumina solară, au acționat niște electromotoare care au rotit, prin intermediul unor mecanisme, întreaga stație cu calota superioară spre Lună.

Pentru compensarea oscilațiilor slabe în jurul poziției de echilibru (direcția Soare-Lună) și în vederea dirijării precise a obiectivului foto spre Lună, a intrat în funcțiune un dispozitiv optic care, impresionat de lumina Lunii, a efectuat orientarea precisă a stației. O dată efectuată această corecție, tot acest sistem optic a comandat atît intrarea în funcțiune a unor giroscoape, care au menținut constantă direcția fixată, cît și începerea fotografierii automate.

După ce operația de fotografiere s-a încheiat, aparatura de orientare și-a oprit funcționarea, rotirea stației continuînd cu o viteză unghiulară corespunzătoare, pentru a nu schimba brusc regimul termic și a nu influența funcționarea aparatelor științifice.

ZBORUL STAȚIEI INTERPLANETARE

Traiectoria stației interplanetare automate a fost astfel calculată spre a se obține un complex de date științifice. În acest scop, s-a ținut seamă de atracția lunară și s-a urmărit realizarea riguroasă a parametrilor mișcării (viteză, direcție, loc, timp) în momentul opririi motoarelor ultimei trepte a rachetei purtătoare.

Traiectoria de înconjur a Lunii a impus o serie de condiții, determinate în special de perioada de fotografiere și de redare din „memorie" a imaginii acelei părți a satelitului nostru, nevăzută pînă în prezent.

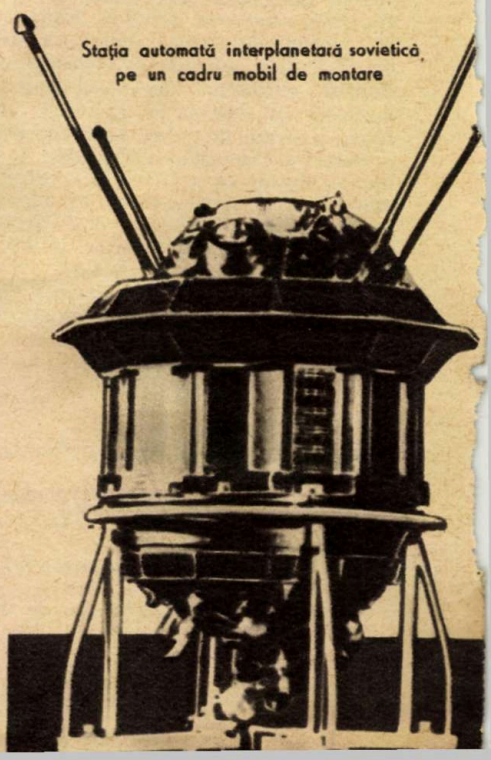
O orbită pe care urmînd-o racheta ar fi trecut la o distanță minimă de Lună de cîteva zeci de mii de kilometri (fotografierea fiind pe deplin posibilă) ar fi fost mai ușor de realizat din punct de vedere tehnic, dar o asemenea soluție ar fi prezentat numeroase inconveniente. Astfel, nu s-ar fi putut cerceta direct zonele din apropierea Lunii, iar la întîlnirea cu Pămîntul stația ar fi trecut prin zona emisferei sudice, unde se găsesc puține stații de recepție; de asemenea, stația s-ar fi apropiat la perigeu prea mult de Pămînt și, intrînd în straturile dense ale atmosferei, s-ar fi distrus.

Aceste inconveniente au fost evitate de savanții sovietici, care, evidențiind superioritatea electronicii, automaticii și ciberneticii sovietice, au calculat fără greș o orbită în care stația a trecut pe la sudul Lunii în ziua de 6 octombrie, la ora 17 și 16 minute (ora Moscovei), la 7.000 km de centrul satelitului nostru natural.

Existența stației este limitată de atracția solară, care, mărind apogeul orbitei, duce la micșorarea perigeului, astfel încît după 11-12 rotații în jurul Pămîntului (cca. 6 luni de la lansare) stația interplanetară va pătrunde în păturile dense ale atmosferei terestre și va arde.

Acțiunea atracției lunare este mult mai redusă decît cea a Soarelui, datorită caracterului ei neregulat; ea poate avea o influență însemnată doar dacă — într-una din rotațiile următoare — stația se va apropia considerabil de Lună. În acest caz, dacă stația se va apropia de Lună dinspre partea ei sudică (așa cum a fost cazul la 6 octombrie), apogeul orbitei se va micșora și viața stației se va prelungi (rezultatul apropierii de Lună va fi tocmai invers dacă stația se va apropia de Lună dinspre partea ei nordică).

Trasarea orbitei stației interplanetare, ținînd seamă de influența Pămîntului, Lunii și Soarelui, este foarte dificilă, deoarece după încetarea funcționării motoarelor nu se mai poate aduce nici o corecție traiectoriei rachetei purtătoare. Dacă pe porțiunea Pămînt-Lună racheta are o abatere de 1.000 km (de la un anumit punct dat al traiectoriei), atunci distanța minimă dintre Pămînt și stație va varia cu 5.000—10.000 km, iar timpul corespunzător acestei poziții cu 10 ÷ 14 ore. Pentru ca abaterea distanței minime să nu depășească 20.000 km, abaterea inițială trebuie să fie sub 3.000 km; această condiție, care pare ușoară pentru precizia sistemului de teledirijare folosit de rache-



Stația automată interplanetară sovietică pe un cadru mobil de montare

tele sovietice (de exemplu, racheta care a aselenizat), este îngreunată de faptul că la o variaţie a vitezei maxime orbitale cu 1 m/s corespunde o abatere nu de 250 km (ca pentru a doua rachetă cosmică), ci de 750 km!

De aici rezultă clar ce condiţii de funcţionare precisă s-au cerut motoarelor, sistemului de dirijare automată şi aparaturii de radiocomunicaţie şi calcul electronic, precum şi progresul evident marcat la fiecare rachetă lansată de savanţii sovietici.

FOTOTELEVIZIUNEA ÎN COSMOS

Pentru fotografierea părţii invizibile a Lunii şi transmiterea imaginilor printr-un sistem analog televiziunii spre Pămînt — începînd de la o distanţă de 470.000 km —, s-au pus la punct o serie de probleme tehnice dintre cele mai dificile: asigurarea orientării continue a staţiei cu obiectivul fotoaparatului spre discul lunar, protejarea materialelor fotografice de acţiunea radiaţiilor cosmice şi funcţionarea blocului automat de developare şi fixare a imaginilor în condiţiile imponderabilităţii.

Fotografierea, începută la un semnal-comandă automat, s-a efectuat de un aparat fotografic cu două obiective, avînd distanţa focală respectiv 200 mm şi 500 mm; primul obiectiv a fotografiat întreaga faţă nevăzută a Lunii, cel de-al doilea a luat o imagine mărită — mai detaliată — a unei părţi a discului lunar.

Fotografierea, care a durat cca. 40 de minute, s-a efectuat pe o peliculă specială de 35 mm, cu schimbare automată a expunerii, în funcţie de luminozitatea părţii explorate a Lunii.

Pentru a se putea controla continuitatea procesului de redare a imaginii, pelicula a avut marcate puncte (repere) de control încă de la sol.

Pentru transformarea imaginii de pe pelicula negativă în semnale electrice, s-a folosit un tub electronic de luat vederi avînd o mare capacitate de cercetare a detaliilor imaginii şi un amplificator fotoelectronic de înaltă stabilitate.

Imaginile au fost transmise la sol după un procedeu analog transmiterii prin televiziune a filmelor cinematografice.

S-a prevăzut transmiterea imaginii în două regimuri: transmisia înceată la mari distanţe şi rapidă la distanţe mici de Pămînt; de asemenea, numărul liniilor pe care era transmisă imaginea a fost variabil.

Legătura radio cu staţia a constat din două părţi: linia „Pămînt-staţie" şi linia „staţie-Pămînt" şi include în ea instalaţii de comandă, puternice radioemiţătoare, receptori de înaltă sensibilitate, instalaţii de înregistrare şi sisteme de antene cu care sînt dotate punctele de observare terestre, precum şi instalaţiile emiţătoare, receptoare şi de calcul de la bordul staţiei.

Transmisia imaginii Lunii de către staţia interplanetară a început în urma comenzii primite de la sol, care a acţionat asupra alimentării energetice a aparaturii de televiziune şi rulării peliculei.

Pentru asigurarea transmiterii acestor informaţii în prezenţa unor radiounde cosmice care dau un zgomot de fond important a fost folosită o metodă originală eficace de radiocomunicaţii, care a asigurat un consum minim de energie de la surse.

Teletransmiterea imaginilor la distanţe enorme a confirmat experimental — pentru prima dată — posibilitatea transmiterii prin cosmos a unor imagini cu ajutorul radiosemnalelor de mare fineţe şi fără distorsiunile existente în mod curent la propagarea undelor radio.

★

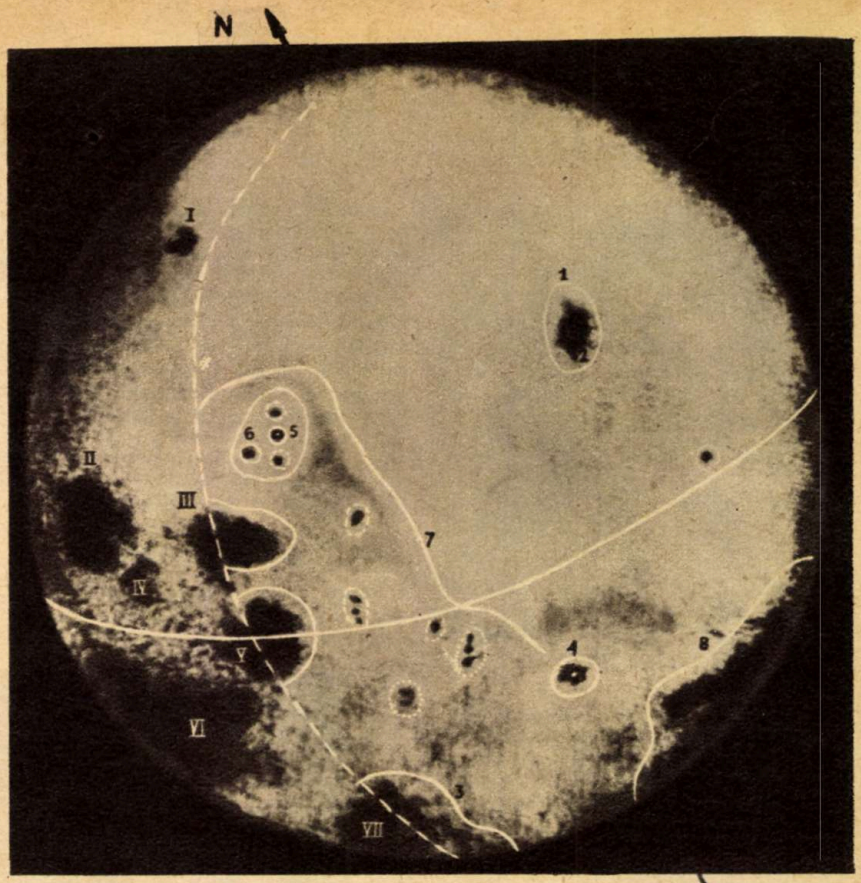
Această primă utilizare — televiziunea în cosmos — iniţiată de savanţii sovietici pentru transmiterea imaginii părţii invizibile a Lunii deschide minunate perspective în vederea studierii planetelor din sistemul nostru solar. Astfel:

● este posibil a se crea detaliate hărţi selenografice, destinate stabilirii celor mai propice locuri pentru aselenizarea primelor cosmonave destinate zborului Pămînt-Lună.

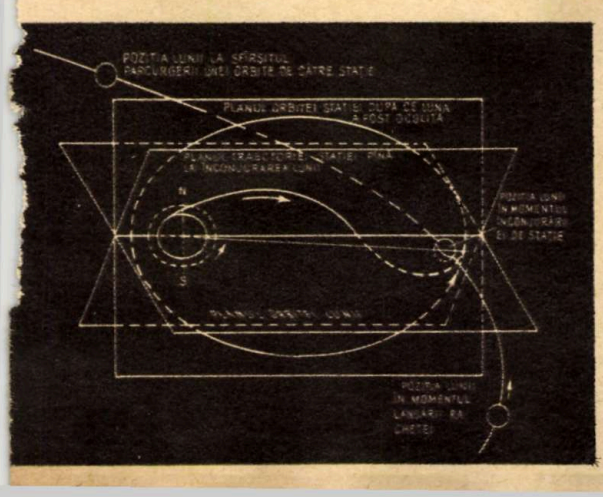
● viitoare planete artificiale — a căror traiectorie se va asemăna cu cea a primei rachete cosmice sovietice — vor fotografia şi teletransmite pe Pămînt imaginea planetelor Marte sau Venus, clarificînd numeroase probleme legate de forma, relieful şi existenţa vieţii organice pe aceşti corpi cereşti.

● se vor putea fotografia şi cerceta cu amănunţime sateliţii planetei Marte, asupra cărora în ce priveşte originea lor artificială există interesante ipoteze etc.

Noua realizare a cosmotehnicii sovietice şi ritmul uluitor de pătrundere în cosmos ridică pe o treaptă şi mai înaltă ştiinţa şi tehnica sovietică, ale căror condiţii de dezvoltare nu pot fi egalate nici de cea mai puternică ţară capitalistă: S.U.A.

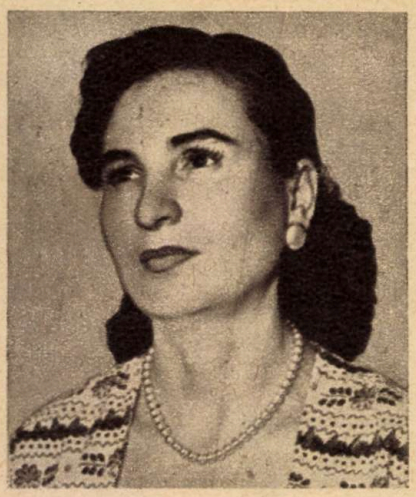


Fotografia părţii invizibile a Lunii transmisă de staţia automată interplanetară: 1. Marea Moscovei; 2. Golful Astronauţilor; 3. Prelungirea Mării Sudului pe partea invizibilă; 4. Craterul „Ţiolkovski"; 5. Craterul „Lomonosov"; 6. Craterul „Joliot-Curie"; 7. Lanţul Munţilor Sovietici; 8. Marea Visurilor. Cu cifre romane sînt notate regiuni din partea vizibilă a Lunii: I. Marea Humboldt; II. Marea Crizelor; III. Marea Limitelor; IV. Marea Valurilor; V. Marea Smith; VI. Marea Fertilităţii; VII. Marea Sudului



Schema traiectoriei staţiei automate interplanetare sovietice

EROI AI MUNCII SOCIALISTE



Oameni minunaţi, cinstiţi şi harnici sînt peste tot la noi. E destul să priveşti la realizările lor pentru a-ţi da seama ce fel de oameni sînt, de faptele şi năzuinţele lor. Însufleţire, entuziasm, hărnicie, curaj şi perseverenţă — iată cîteva din trăsăturile omului nou. Dragostea pentru tot ce înseamnă viaţă liberă şi demnă creată de partidul nostru, iată ce a dat forţe omului nou, iată izvorul succeselor măreţe în munca lui neobosită pentru clădirea unei vieţi noi, de care astăzi ne bucurăm din plin. Uşor n-a fost. Dar munca omului ce nu face? Cîte nu se obţin cînd omul este liber, stăpîn pe soarta lui, stăpîn la el acasă? Anii care au trecut de la eliberarea ţării noastre au fost ani de luptă şi muncă încordată, de adînci transformări revoluţionare, care au alungat jugul burghezo-moşieresc şi au ridicat la o viaţă nouă masele muncitoare de la oraşe şi sate. Poporul romîn, constructor al socialismului, se mîndreşte cu rezultatele eforturilor sale creatoare pentru dezvoltarea economiei naţionale şi ridicarea nivelului său de trai material şi cultural, se mîndreşte cu eroii săi, care, ascultînd chemarea partidului, au înfăptuit lucruri măreţe. Astfel de eroi sînt mulţi, ei se află printre noi, viaţa lor se aseamănă cu viaţa noastră, a tuturor.

ANA BOGHINĂ

Cine n-a auzit vorbindu-se sau cine n-a citit nimic despre realizările acestei muncitoare textiliste? Încă din primele zile ale eliberării, cînd muncitorii, conduşi de comunişti şi organizaţi într-un colectiv puternic, îşi impuneau voinţa, Ana Boghină s-a alăturat cu toată încrederea acestei forţe uriaşe. Chemările partidului adresate muncitorilor atunci cînd fabrica purta numele „Mioriţa" şi nu mai era societate anonimă cu capital belgian, ci devenise un bun al întregului popor, nu au trecut pe lîngă Ana Boghină. Tot mai multă şi mai multă pînză, de la două războaie la 6 şi apoi la 12 a fost răspunsul ei la tot ceea ce făcuse partidul pentru ea şi pentru atîţia alţii care pînă atunci nu cunoscuseră decît suferinţe.

Succesele Anei Boghină au constituit un stimulent pentru multe ţesătoare din fabrică. Pentru multe dintre cele care astăzi lucrează la 6—12 războaie, Ana Boghină a fost o pricepută şi neobosită profesoară. Vremurile de odinioară, cînd muncea pe la stăpîn, cînd alerga pentru ţigări pentru cei care mizau averi întregi la masa de poker, au apus pentru totdeauna. Astăzi, munca pentru Ana Boghină, ca pentru toţi oamenii muncii din patria noastră, este prilej de bucurie şi mîndrie.

MARIA ZIDARU

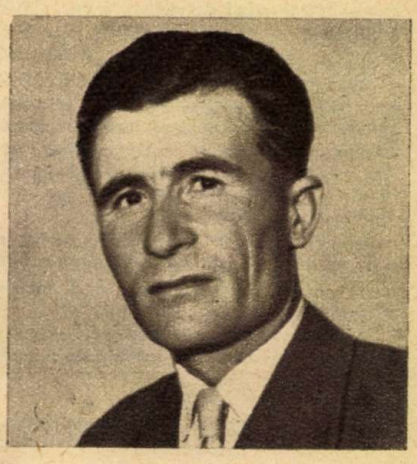
Vara anului 1949. S-a scurs de atunci un deceniu, timp în care colectiviştii Gospodăriei „Steagul lui

Lenin" din Păulești au avut multe izbînzi şi bucurii. Sătucul mic, ce nu adună laolaltă nici 200 de familii, s-a înnoit cu 68 de case, iar 31 de case le are reconstruite. Haine frumoase, mobilă nouă, covoare, motociclete, aparate de radio sînt articole pe care le întîlneşti la tot mai mulţi colectivişti. Cînd vezi toate acestea, nu se poate să nu te gîndeşti la munca harnicilor colectivişti, care, urmînd calea înţeleaptă indicată de partid, s-au unit în marea familie a gospodăriei colective, la preşedinta colectivei — Maria Zidaru —, care, din slugă grofilor de ieri, a devenit o pricepută conducătoare a gospodăriei, mîndria ei.

Rămasă orfană de mic copil, fără nici o bucurie, în schimb suferinţe destule, ţintuită în bezna timpului trecut, a slugărit jumătate din viaţă la boieri, pe care-i ura cu toată puterea dorinţei unei vieţi libere şi fericite, a dragostei pentru cei mulţi, osîndiţi la aceeaşi viaţă. Dorea să simtă că trăieşte, de aceea, după ce a fost aleasă preşedintă, în ciuda înjurăturilor chiaburilor şi a greutăţilor începutului, unul din gîndurile ce nu i-au dat pace multă vreme a fost acela de a primi din razele calde ale ştiinţei şi învăţăturii, de a se bucura de ceea ce viaţa nouă îi oferea. S-a apucat să înveţe. Cartea i-a devenit o prietenă nedespărţită, iar eleva, departe de anii şcolarităţii, a învăţat cu sîrguinţă din tainele ei folosindu-le apoi în măreaţa misiune ce i-a fost încredinţată. Cu simplitatea, bunătatea şi perseverenţa ce-o caracterizează atît de bine a dus o luptă continuă pentru buna organizare a muncii în comun, pentru a trezi în fiecare colectivist aceeaşi dorinţă — mărirea continuă a producţiei la hectar.

NICOLAE HUDIŢEANU

Năzuinţa spre o viaţă mai bună, calea spre belşug, arătată de partid, însufleţeşte şi pe colectiviştii din Comana Dobrogei de astăzi. Lupta pentru cointeresarea colectivistului prin venituri cît mai mari la ziua-muncă, arătura adîncă, îngrăşămintele chimice folosite, toate acestea au dat rezultate bune şi în Gospodăria colectivă din Comana. Şi aici sînt oameni minunaţi care se mîndresc cu cel mai harnic dintre ei, Nicolae Hudiţeanu, a cărui viaţă a început cu ani în urmă prin Munţii Făgăraşului. Sărăcia şi foametea, exploatarea nemiloasă a boierilor le-a cunoscut din plin şi Nicolae Hudiţeanu, ca, de altfel, întreaga ţărănime muncitoare. Era mic atunci cînd tatăl său împreună cu numeroasa-i familie coborîseră din Munţii Făgăraşului în căutarea norocului. Năzăjduia să-l găsească aici, dar n-a găsit decît aceeaşi suferinţă, aceiaşi moşieri lacomi, de care dorea să scape. S-au scurs anii, a trecut şi războiul, s-a înfăptuit şi reforma agrară, în urma



căreia, ca unul fără pămînt, a primit şi el cîteva hectare, dar ceea ce l-a uimit atunci a fost forţa comuniştilor, care au năruit puterea celor 6 moşieri din sat, ce pînă atunci i se părea de nebiruit. Şi de atunci Hudiţeanu li s-a alăturat cu toată încrederea, îndeplinind toate sarcinile pe care partidul i le dădea. Din îndemnul partidului a plecat la învăţătură, întorcîndu-se agronom bine pregătit. Pentru munca neobosită şi priceperea de care a dat dovadă, colectiviştii din Comana l-au ales preşedintele lor.

(Continuare în pag. 33)

OMUL transformator al naturii

M. I. CONSTANTIN

Propovăduitorii oricărei religii susţin că ar exista o fiinţă supranaturală — dumnezeu, spirit desăvîrşit —, care a creat lumea, e în stare să facă totul şi chiar să schimbe desfăşurarea firească a lucrurilor şi evenimentelor. Omul, afirmă ei, este neputincios, el nu ar putea să creeze nimic nou şi trebuie să se mulţumească cu ceea ce există în lumea făurită de „cel de sus". El nu poate să transforme natura şi cu atît mai puţin legile sociale care, chipurile, ar fi stabilite de dumnezeu. Susţinînd aceste lucruri, religia subminează încrederea oamenilor în forţele şi capacităţile lor creatoare, stînjeneşte progresul omenirii şi, prin aceasta, împiedică societatea să obţină noi succese practice în cele mai diferite domenii.

În contradicţie cu religia, ştiinţa dovedeşte că lumea nu a fost creată de nici o fiinţă supremă, că ea este materială şi că diversitatea fenomenelor observate în natură şi societate nu reprezintă altceva decît diferitele forme ale materiei în mişcare. Veşnica mişcare şi transformare a materiei se face după legi precise, eterne.

Oamenii, cunoscînd legile naturii şi societăţii şi acţionînd în conformitate cu aceste legi, pot, într-adevăr, să-şi întărească nelimitat puterea asupra fenomenelor din natură şi societate, să creeze lucruri noi, mai bune decît cele care există în natură, desăvîrşind în permanenţă natura şi viaţa socială, spre binele oamenilor muncii.

Ştiinţa a demonstrat absurditatea credinţelor propovăduite de religie cu privire la „minunile" şi „atotputernicia" lui dumnezeu. Ea a dovedit că în firea lucrurilor din natură şi societate nu este loc pentru nici un „creator". Să luăm un exemplu din multe cîte se pot da.

Descoperirile lui Copernic, care a demonstrat că nu Pămîntul, ci Soarele este centrul în jurul căruia se învîrtesc planetele, descoperirile astronomice moderne care au arătat că sistemul solar ocupă o poziţie periferică în galaxia noastră, descoperirea legii atracţiei universale, datorită căreia a devenit limpede faptul că în univers nu există nici un „sediu" al unor forţe supranaturale, şi că universul este un spaţiu material infinit, în care acţionează legi naturale, inventarea spectroscopului, cu ajutorul căruia s-a constatat că aştrii cereşti sînt alcătuiţi din aceleaşi elemente chimice ca şi Pămîntul, au smuls obscurantismului clerical poziţie după poziţie. „În faţa ofensivei ştiinţei, o unitate după alta depune armele, o fortăreaţă după alta capitulează, pînă ce, în sfîrşit, tot domeniul nemărginit al naturii este cucerit de ştiinţă şi în ea nu mai rămîne nici un locşor pentru creator" — scria Engels în „Dialectica naturii" referindu-se la această problemă.

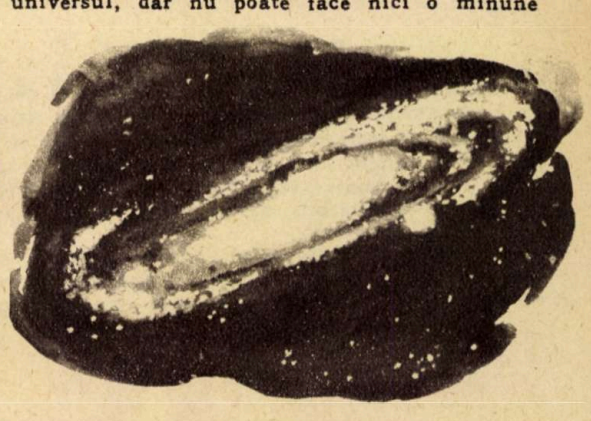
În aceste condiţii, reprezentanţii bisericii se străduiesc să aducă argumente „mai ştiinţifice", care, chipurile, ar „dovedi" pe cale „logică" existenţa creatorului.

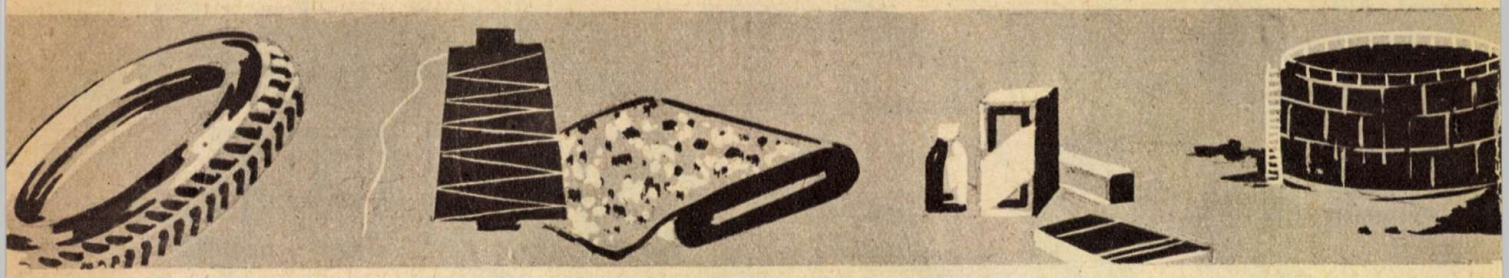
Înţelegînd încurcătura în care au intrat, teologii încearcă să îmbrace raţionamentele lor într-o haină „ştiinţifică". Ei folosesc de multe ori teoriile unor pseudosavanţi care susţin că universul ar fi pîndit de o aşa-zisă „moarte termică". Pornind de la faptul că energia calorică se poate transmite numai de la corpuri mai calde la cele mai reci, aceşti savanţi susţin inevitabilitatea răspîndirii uniforme a căldurii în lumea întreagă şi că drept rezultat al acestui lucru va înceta orice mişcare. Dezvoltînd asemenea idei, teologii susţin că un asemenea sfîrşit al lumii, „prevăzut de ştiinţă", întăreşte ideea creării universului de către „atotputernic". Dar şi această presupusă argumentare ştiinţifică a actului dumnezeiesc de creaţie este falsă.

Principiul după care energia calorică poate trece numai de la corpuri mai calde la corpuri mai reci este valabil numai pentru sisteme delimitate în timp şi spaţiu, adică pentru aşa-numitele sisteme închise. Aplicarea acestui principiu la universul infinit este o mare greşeală. În lume are loc concomitent cu dispersarea energiei calorice şi concentrarea ei. Specialiştii sovietici au constatat că fenomenul concentrării energiei se petrece în permanenţă. Acest fenomen a fost observat la Uzina „Santehnica" din Moscova. La un aparat cu semiconductori, pentru reglarea microclimatului în apartamente şi alimentat de la reţeaua electrică, s-a observat că după conectarea sa pentru producerea de căldură, acest aparat furnizează de două ori mai multă energie, decît aceea pe care o capătă de la reţeaua electrică. Acest fenomen de concentrare a energiei confirmă ipoteza lui F. Engels, după care căldura emisă în spaţiul universal trebuie să aibă posibilitatea de a se concentra cumva din nou. Acest lucru a fost prevăzut şi de marele savant rus K. Ţiolkovski. Datorită concentrării energiei devine posibilă, de exemplu, formarea noilor stele în univers din materia „rece" prestelară, proces care are loc permanent. În felul acesta devine clar că nu poate fi vorba despre nici o „moarte termică" a lumii.

Ştiinţa ne dovedeşte că dumnezeu nu numai că nu a făurit universul, dar nu poate face nici o minune

Copernic





cît de mică. Dacă n-ar fi așa, el ar fi arătat pînă acum cel puțin o minune de care nimeni să nu se îndoiască. Dar, după cum se vede, „atotputernicul" nu poate veni cu asemenea dovezi.

Verificarea presupuselor „minuni" ne convinge pe de-a-ntregul că „atotputernicia" lui dumnezeu nu este decît un mit, după cum însăși existența lui nu e decît un mit. De exemplu: de ce „înțeleptul" și „bunul" dumnezeu n-a făcut lumea în așa fel ca în ea să nu mai existe exploatarea și asuprirea omului de către om, războaie, șomaj, foamete, boli și alte racile care însoțesc lumea capitalistă și din cauza cărora suferă atît de mult oamenii? Dacă dumnezeu ar fi putut să facă aceasta, dar n-a vrut, înseamnă că el numai bun nu poate fi numit. Dacă însă n-a putut să o facă, atunci nu e atotputernic. Este adevărat că teologii susțin că toate relele vin de la diavol. Totuși de ce veșnic bunul dumnezeu l-a creat pe diavol? De ce îl mai suportă? Rezultă că „atotputernicul" nu-i poate veni de hac creaturii sale sau, ceea ce este mai logic, înseamnă că dumnezeu nu există. Atunci cine a „făcut" lumea? Știința arată că lumea, materia, n-a fost creată de nimeni. Într-adevăr, legea generală a mișcării și conservării materiei dovedește că nici materia și nici mișcarea nu pot lua naștere din nimic. Prin urmare, facerea lumii, „începutul" ei, este neverosimilă.

Încercînd cu orice preț să susțină dogma despre atotputernicia lui dumnezeu, teologii spun că „cel de sus" poate să schimbe în orice moment, prin minuni, legile naturii. Dar activitatea practică a oamenilor, experiența lor cotidiană și toate datele științifice sînt mărturii că în natură nu se întîmplă minuni, nu se produce nimic care ar fi în contradicție cu legile firești ale naturii și împotriva naturii. Unii oameni socotesc drept minuni fenomene neobișnuite, rare sau încă nevăzute, a căror explicație nu a fost găsită pînă în prezent dintr-un motiv sau altul. Așa-numita minune nu este decît rodul înșelării conștiente a credincioșilor de către slujitorii diferitelor religii. Povestirile despre „adevăratele" minuni, adică despre încălcările legilor naturii, sînt pure născociri nu numai fiindcă nimeni nu a văzut niciodată minuni, ci pentru că știința dovedește în fiecare caz în parte imposibilitatea minunii.

Contradicțiile dintre diferitele dogme religioase constituie o mărturie a inconsistenței lor, a caracterului lor mincinos (vezi articolul „Ce spun contradicțiile din așa-zisele «cărți sfinte»" în „Știință și tehnică" nr 10 /1959).

MĂREȚIA OMULUI

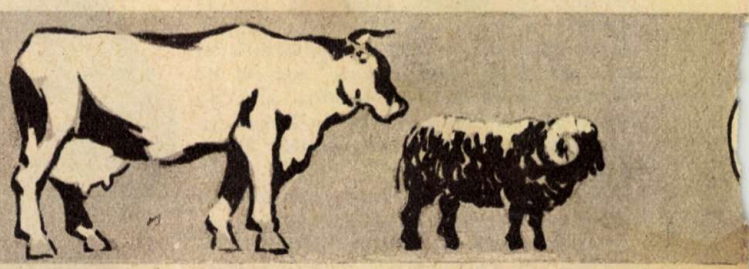
Realizările științei și practicii nu numai că neagă ideea atotputerniciei dumnezeiești și a existenței divinității ca atare, dar demonstrează practic că omul poate crea singur lucruri noi, neobișnuite, care nu există în stare naturală, și în felul acesta omul este capabil să depășească natura, s-o perfecționeze în propriile lui interese.

Să luăm ca exemplu chimia. În aproape 100 de ani și ceva, oamenii au creat aproape 2.000.000 de compuși care nu există în natură și din care aproape 20.000 se produc în industrie. Printre substanțele artificiale există o masă plastică numită *teflon*, care întrece prin stabilitatea sa chimică aurul și platina; *penoplastele*, care sînt de 50—100 de ori mai ușoare ca apa; cleiurile sintetice, capabile să lipească cele mai diferite materiale, fibrele artificiale, care în privința calității lor au lăsat în urmă lîna, bumbacul și mătasea; cauciucurile sintetice, care rezistă (spre deosebire de cele naturale) la căldură, la frig etc. Chimiștii lucrează cu perseverență la „construirea" de noi și noi compuși cu proprietăți excepționale. Mai mult decît atît, oamenii de știință creează noi elemente chimice. Pînă de curînd erau cunoscute numai 92 de elemente, dintre care ultimul era uraniul. Astăzi oamenii de știință „au sintetizat" încă 10 elemente, obținînd nu de mult al 102-lea element.

Să ne îndreptăm privirea spre un alt domeniu. De cînd oamenii au început să se ocupe cu agricultura și creșterea vitelor, au fost realizate zeci de mii de soiuri noi de plante agricole, inexistente înainte în natură, și sute de rase noi de animale domestice. Toate acestea se deosebesc mult de strămoșii lor sălbatici nu numai ca structură și aspect exterior, dar, în special, din punctul de vedere al productivității. Sfecla sălbatică, de exemplu, conține doar cîteva procente de zahăr, iar soiurile cultivate — 22 de procente sau chiar și mai mult. O vacă sălbatică dă numai 300—400 litri de lapte pe an (cît este necesar a hrăni un vițel), iar vacile de rasă, care au stabilit adevărate recorduri, dau peste 16.000 de litri pe an. Succese deosebit de mari în transformarea naturii vii au fost obținute în ultimul timp datorită introducerii pe scară largă a noilor metode științifice de transformare a organismelor vegetale și animale.

Omul a izbutit astăzi să construiască mașini care întrec „productivitatea" creierului omenesc. Mașina electronică contemporană, creată și dirijată de oameni, îndeplinește într-o secundă atîtea calcule cîte n-ar putea face nici cel mai calificat specialist în sute de ceasuri, deci lucrează de 1.000.000 de ori mai repede decît creierul. În socialism, în condițiile eliberării omului de lanțurile exploatării, geniul său creator apare în toată măreția sa. În U.R.S.S. s-au obținut presiuni uriașe (5 milioane atmosfere) de neînchipuit acum zece ani, presiuni care depășesc pe acelea din centrul Pămîntului. Giganticele baraje construite în U.R.S.S. la Kuibîșev pe Volga și la Bratsk pe Angara, silesc fluviile să pună uriașa lor energie în slujba omului.

Dacă în S.U.A. regiuni întregi devin pustii, deschizînd cale deșertului, datorită exploatării sălbatice a



solului și pădurilor de către capitaliști, în U.R.S.S. se redau agriculturii milioane de hectare de pămînt, prin desțelenirea pămînturilor virgine și înțelenite, prin uriașe construcții hidrotehnice, care aduc belșugul acolo unde înainte domnea seceta (Marea Țimlianskaia). Construirea canalului care va lega Volga de Marea Baltică este încă o dovadă a forței creatoare, a omului eliberat de exploatare.

Mărturia cea mai grăitoare a forței omului este lansarea sputnicilor artificiali ai Pămîntului și Soarelui, lansarea primei planete artificiale a Soarelui, a celor 2 rachete cosmice sovietice, dintre care una a ajuns pe Lună, iar a doua a pus pe orbită prima stație interplanetară automată care a ocolit Luna, fotografiind fața nevăzută a lunii. Oamenii din vremea noastră nu se mai mărginesc la a transforma și „desăvîrși" natura în cadrul planetei noastre, ci au început să extindă această activitate a lor, dîndu-i proporții cosmice.

În consecință, faptele vorbesc împotriva apărătorilor religiei, care afirmă neputința omului de a crea o natură artificială corespunzătoare prevederilor și necesităților sale. Întreaga activitate omenească infirmă născocirile religioase despre neputința omului.

Ținînd seamă de posibilitățile reale existente în natură (descoperite de știință și practică), oamenii le folosesc conștient pentru a ajunge la scopurile propuse. Dar omul nu se limitează numai la posibilitățile din natură. Cu ajutorul științei, el creează posibilități cu totul noi, grație creării unor anumite condiții artificiale, care lipsesc din natură. Drept rezultat, pe măsura progresului tehnic-științific, sînt făurite lucruri la care nu puteau să viseze nici cele mai avîntate minți. Aceasta se referă nu numai la exemplele date mai sus, din domeniul chimiei, al agriculturii, al ciberneticii și astronauticii, ci și la multe alte sectoare ale activității omenești. Iată de ce este adînc greșită și dăunătoare neîncrederea în perspectivele infinite deschise în fața oamenilor de către știință. Această neîncredere propovăduită de religie împiedică descoperirea de noi posibilități reale de supunere a naturii de către om.

Amintim, că găsirea acestor noi posibilități nu este chiar atît de simplă cum pare la prima vedere. Sînt destule exemple care vorbesc despre faptul că chiar și unii savanți renumiți au subapreciat perspectivele create de propriile lor descoperiri. Aceasta s-a întîmplat pentru că în condițiile istorice respective, la acel nivel de dezvoltare a științei și tehnicii, nu se puteau transpune în practică acele descoperiri. Descoperirile ulterioare au permis, mai devreme sau mai tîrziu, să se rezolve problema și pe această cale, posibilitatea formală s-a transformat în posibilitate reală, iar apoi în realitate. Astfel s-a întîmplat, bunăoară, cu problema întrebuințării practice a energiei nucleului atomic. Unul dintre cei mai mari fizicieni ai veacului nostru, Albert Einstein, la întrebarea ce i s-a pus în 1934, dacă se prevede întrebuințarea practică a energiei atomice, el a răspuns: „Toți savanții sînt de acord că această zi este îndepărtată. Bombardările atomului sînt extrem de ineficiente. Este același lucru ca și cum ai trage cu arcul după păsări într-un loc unde păsări sînt puține". Un alt mare fizician, care și-a consacrat viața studierii microcosmosului, Ernest Rutherford, declara la sfîrșitul anului 1936: „Perspectivele obținerii unei energii folositoare din atomi nu sînt promițătoare". Dar numai după doi ani și ceva s-a descoperit că, prin căderea unui neutron în nucleul uraniului, acesta din urmă se rupe în două, eliberînd încă doi-trei neutroni. A devenit clar că este posibilă reacția în lanț a dezagregării nucleare și, prin urmare, aplicarea ei în industrie. Iar în 1954, în Uniunea Sovietică, a început să funcționeze prima centrală atomoelectrică. Imposibilul din 1939 a devenit astăzi o realitate!

Propovăduitorilor religiei le place să vorbească despre greșelile savanților, socotind că aceste greșeli mărturisesc mărginirea absolută și neputința științei. În realitate, însă, unele erori în găsirea și aprecierea noilor posibilități vorbesc numai despre greutățile întîmpinate de cercetători, despre complexitatea cunoașterii adevărului. Savanții, însă, verificîndu-și în practică tezele lor, corectează greșelile, concretizează concluziile, realizează o tot mai adîncă și mai deplină cunoaștere a lumii. Succesele practice obținute neîncetat de oameni pe baza datelor acumulate de știință — iată demonstrarea forței rațiunii umane!

Este necesar să subliniem că savanții nu se ocupă numai cu corectarea greșelilor, ci ei găsesc tot noi și noi argumentări ale justeții multor date și teze științifice anterioare, ei măresc numărul adevărurilor științifice incontestabile, acumulează cunoștințe noi despre lume „...gîndirea omenească — scria V.I.Lenin —, prin natura sa, este capabilă să ne dea și ne dă adevărul absolut, care este alcătuit din suma adevărurilor relative". Fiecare treaptă în dezvoltarea științei adaugă o nouă verigă la această sumă în continuă creștere a adevărului absolut și constituie o nouă mărturie a totalei inconsistențe și falsități a oricărei concepții religioase despre lume.

Posibilitățile oamenilor înarmați cu știința și tehnica sînt practic vorbind infinite, pentru că infinit este însuși procesul de cunoaștere a lumii, proces ce deschide tot mai multe perspective de stăpînire a naturii de către om. Aceasta nu înseamnă însă că oamenii „pot totul" și că, în general, „totul este posibil". Am văzut care este legătura dintre posibilitățile formale și reale și caracterul vremelnic al deosebirii lor. Dar, în afară de aceasta, noi trebuie să deosebim posibilitatea formală și de ceea ce este absolut imposibil în orice condiție, imposibil care contrazice mersul firesc al lucrurilor, al legilor naturii. Cîți oameni talentați, stăruitori, ingenioși nu și-au irosit viața încercînd să realizeze un perpetuum mobile?! Asta s-a întîmplat din cauză că ei s-au apucat de realizarea unui lucru absolut imposibil, căci el contravine legii conservării și consumului de energie. Cîtă vreme și forțe pierd credincioșii în rugăciuni, sperînd în îndeplinirea dorințelor lor de către un dumnezeu inexistent?! Și de data aceasta are loc o încercare de a atinge imposibilul, din care cauză adesea sînt înlăturate posibilitățile reale de înfăptuire a dorințelor și scopurilor credincioșului.

Modul științific de a aborda problema mobilizează voința și rațiunea oamenilor, le dezvoltă inițiativa creatoare, le mărește energia și activitatea pentru că cea mai de seamă sarcină a științei constă tocmai în căutarea de noi și noi posibilități de transformare a lumii în interesul oamenilor muncii.

De ce ne îmbolnăvim de REUMATISM

Dr. I. STOIA

Sub denumirea de reumatism se înţelege orice durere a încheieturilor, a muşchilor sau pe traiectul nervilor, orice durere ce se mută dintr-un loc în altul — de la o articulaţie la alta —, mai ales dacă este cauzată de o răceală şi dacă apare şi dispare în legătură cu schimbarea vremii. Caracteristic reumatismului inflamator sau infecţios este faptul că niciodată articulaţia bolnavă nu ajunge la supuraţie. Orice supuraţie într-o articulaţie ne dovedeşte că nu este vorba de reumatism.

Reumatismul se întîlneşte în toate ţările, însă este mai frecvent în regiunile nordice, cu climat umed şi răcoros. În ceea ce priveşte răspîndirea reumatismului în diferite anotimpuri, se poate spune că numărul îmbolnăvirilor creşte în lunile reci şi umede ale anului, cel mai mare număr de îmbolnăviri constatîndu-se iarna, toamna şi în primele luni ale primăverii.

Reumatismul se întîlneşte rar pînă la vîrsta de 3 ani, creşte în frecvenţă la copii de vîrstă şcolară, mai ales între 4 şi 14 ani, atingînd maximum între 20 şi 30 de ani. Cazurile noi de reumatism scad pînă la 40 de ani, iar după 60 de ani nu mai scad.

Factorii care contribuie la producerea reumatismului sînt numeroşi: trebuie să ţinem seamă atît de factorii externi, proveniţi din mediul înconjurător (este vorba de locul unde lucrează şi trăieşte individul), cît şi de factorii interni, legaţi de terenul pe care se dezvoltă boala, adică de organismul care se îmbolnăveşte.

Printre factorii externi trebuie să amintim în primul rînd infecţiile, care pot fi de diferite categorii: infecţii generale, infecţii ale tubului digestiv, infecţii catarale sau postgripale şi mai ales infecţiile de focar, localizate în diferite puncte ale organismului, mai cu seamă în regiunea capului (amigdale, sinusuri, rădăcini ale dinţilor etc.).

Infecţia este cauza care sensibilizează organismul, producînd diferite afecţiuni, printre care şi reumatismul. De aceea, orice infecţie din organism, care predispune la reumatism şi-l agravează, trebuie să fie tratată. Printre infecţiile cărora noi le dăm mai puţină atenţie şi care pot să producă reumatism sînt gripele, precum şi infecţiile tubului digestiv.

Intoxicaţiile, de asemenea, pot sensibiliza organismul, prin toxinele pe care le produc, dînd manifestări reumatice.

Diferite forme de reumatisme cronice pot da şi traumatisme.

Subalimentaţia, prin lipsa de vitamine, proteine şi calciu — datorită imposibilităţii de absorbţie la nivelul tubului digestiv —, poate produce diferite manifestări reumatice.

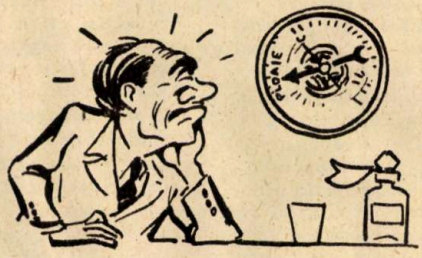
Factorii climatici, frigul, umiditatea, vînturile, pot provoca dureri reumatice.

Tulburările în funcţia glandelor cu secreţie internă, mai ales tulburările ovariene, constituie una din cauzele principale care favorizează apariţia reumatismului.

De asemenea, tulburările nervoase şi circulatorii pot produce şi agrava un reumatism.

Deci reumatismul este produs de cauze multiple şi îmbracă forme multiple. El nu este numai o boală a încheieturilor, ci a întregului organism.

Ca orice boală, reumatismul se



poate înfăţişa sub aspecte şi forme variate. Una din formele de reumatism, în care durerile şi inflamaţia încheieturilor evoluează cu febră, este reumatismul infecţios acut, prinzînd la copii frecvent inima. În reumatismul cronic, durerile şi inflamaţia încheieturilor devin cu timpul permanente, ducînd uneori la deformări. La copii există un reumatism acut care poate prinde toate încheieturile, luînd forma uneori cronică şi putînd recidiva.

Pentru a preveni această boală trebuie evitate răcelile şi infecţiile.

Autorii sovietici au descris o formă de reumatism latent, care apare foarte de timpuriu, între 3 şi 6 ani, şi care se caracterizează prin dureri, mai ales la genunchi. Copiii cu acest reumatism ascuns sînt palizi, slabi, nu au poftă de mîncare, nu dorm bine, sînt nervoşi, nu cîştigă în greutate şi înălţime şi obosesc uşor. Acest fel de reumatism trebuie cunoscut şi tratat cît mai din vreme. Copiilor din această categorie trebuie să li se scoată amigdalele şi dinţii stricaţi, să li se facă cură de soare. Ei trebuie să fie tonificaţi cu vitamine, să se joace în aer liber şi să facă gimnastică, pentru a li se întări organismul.

Pe lîngă boala reumatismală propriu-zisă mai întîlnim şi o serie de dureri reumatice care sînt tot de natură infecţioasă. Ele se datoresc amigdalelor inflamate, dinţilor stricaţi sau apar după scarlatină, dizenterie şi mai ales după gripă. Reumatismul deformant infecţios este mai frecvent la femei. El prinde şi degetele mîinilor, iar spondilita — care apare mai ales la bărbaţi — prinde articulaţiile coloanei vertebrale.

Afară de formele cronice infecţioase întîlnim reumatismele cronice neinfecţioase, produse prin degenerarea cartilagiului articular, numite artroze sau spondiloze, cînd sînt localizate la coloana vertebrală.

Mai există şi forme de reumatism care sînt localizate în afara articulaţiilor — pe muşchi, numite mialgii, pe tendoane, numite tendinite, şi pe nervi, numite nevralgii, — cauzate tot de diferite infecţii sau tulburări digestive. Toate aceste boli, tratate la timp, sînt vindecabile.

Vom da cîteva indicaţii de tratament care trebuie cunoscute de oricine.

Cînd un bolnav de reumatism acut are dureri şi cînd are articulaţiile inflamate trebuie să stea în casă, într-o cameră încălzită, să se ferească de curent. Ca medicament va lua salicilat, piramidon sau aspirină, în dozele indicate de medic. Numai după prescripţia medicului putem da cortizon sau fenilbutazon (reumazol). Cînd durerile au cedat şi articulaţiile s-au dezinflamat, bolnavul trebuie să facă mişcări, pentru ca acestea să nu se anchilozeze. El se va feri de răceală şi guturai, a-

cestea accentuînd durerile articulare.

În ceea ce privește alimentația, nu este necesar ca bolnavii cu reumatism cronic infecțios să țină un regim strict. Aceștia pot avea o dietă completă, din care însă trebuie să reducă sarea.

Durerile de șale sau lumbago apar de obicei la femei după naștere, uneori datorită relaxării mușchilor abdomenului — la bărbați —, mai ales la persoanele prea grase și la cei care suferă de aerofagie.

Pentru a evita durerile lombare, tratamentul de bază este întărirea mușchilor abdomenului prin gimnastică sau purtarea unui corset.

În reumatism mai există un tratament eficace, și anume: tratamentul prin băi. Pentru ca acesta însă să dea rezultate bune trebuie făcut într-un anumit stadiu al bolii — reumaticul trebuind să aibă organismul într-o anumită stare de sensibilitate. De acest tratament au nevoie numai reumaticii în stadiu cronic sau subcronic. Fiecare bolnav de reumatism înainte de a pleca la băi trebuie să fie examinat de medic, indicîndu-i-se stațiunea cea mai potrivită formei sale de reumatism. Medicul balneolog va stabili în stațiune și metoda cea mai bună de aplicare a băilor.

Nu se trimit la băi bolnavi cu artrite și poliartrite acute, cu poliartrite evolutive și spondilite, cu viteza de sedimentare peste 40 de milimetri la oră, reumaticii anchilozați și cei cu leziuni grave articulare și cardiace. De asemenea, nu vor fi trimiși nici cei care nu și-au scos focarele de infecție. Nu toate formele de reumatism trebuie tratate cu băi, aceasta rămînînd la aprecierea medicului.

Rezultate foarte bune în tratamentul reumatismului îl dă soarele. Lumina solară se transformă în energie luminoasă, termică și chimică, avînd un rol însemnat în fenomenele vieții organice. Băile de soare se pot face dimineața în pat, cu fereastra deschisă, pe terasă, la ștranduri etc.

Capul nu trebuie expus prea mult la soare, iar expunerea pielii trebuie făcută treptat — începînd cu expuneri scurte și progresive.

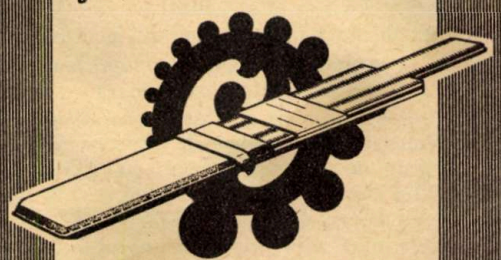
Helioterapia dezvoltă mușchii în repaus, micșorează durerile reumatice, tonificînd întregul organism.

În reumatism, aproape orice tratament trebuie să fie însoțit de gimnastică medicală. Cultura fizică medicală constă din: gimnastică de înviorare la sculare, exerciții cu mingea, alergări-sărituri, jocuri sportive, volei, tenis, — toate acestea, desigur, nu atunci cînd durerile reumatice sînt prea mari.

Aplicarea culturii fizicii medicale în reumatism are drept rezultat mărirea mobilității articulațiilor, îmbunătățește circulația sîngelui în articulații. Ea tonifică aparatul ligamentar, reduce durerile și desensibilizează organismul. De asemenea, nu trebuie uitat masajul, care dă rezultate bune; deci reumatismul, fiind produs de cauze multiple, trebuie să fie tratat diferit.

Reumatismul se vindecă dacă se tratează cît mai din vreme, dacă se tratează cu persistență, îndeplinind cu stricteță prescripțiile medicale, și dacă tratamentul este însoțit de mișcări, de gimnastică, de băi de soare. În anii regimului de democrație populară, prin grija Partidului Muncitoresc Romîn concretizată în măsurile de îmbunătățire a condițiilor de muncă, prin lărgirea și gratuitatea asistenței medicale, prin deschiderea largă a localităților balneare pentru oamenii muncii, prin valoroasele lucrări științifice efectuate în acest domeniu de oamenii de știință din R.P.R., s-au creat condiții favorabile pentru prevenirea și tratamentul reumatismului.

INGINERI, TEHNICIENI, MAIȘTRI, STUDENȚI, ELEVI!
Calculați rapid și precis folosind
NOUA RIGLĂ DE CALCUL „TEHNOLEMN" TIP E
PREȚUL LEI 43.50
Se găsește la toate unitățile „Librăria noastră"



FLORAR
pentru desen tehnic din material plastic
DE VÎNZARE LA
ÎNTREPRINDEREA „TEHNOLEMN"
TIMIȘOARA Str. 7 NOIEMBRIE 3
și la
MAGAZINUL „MOBILA" BUCUREȘTI CALEA VICTORIEI 21

EROI AI MUNCII SOCIALISTE

(Urmare din pag. 28)

Fără preget, fără a se lăsa doborît de greutăți, președintele agronom și-a pus cu nădejde umărul la realizările cu care, pe drept cuvînt, se mîndresc cei din Comana. Noua înfățișare a satului, 27 de construcții, 3 autocamioane, 80 de case noi la un număr de familii colectiviste destul de mic, recolte mari de cereale obținute la hectar, veniturile din ce în ce mai mari ale gospodăriei, ziua-muncă în valoare de 40 de lei sînt expresie a creșterii bunei stări, a nivelului de trai la care au ajuns colectiviștii, vorbesc de faptele unor oameni crescuți și educați de partid, care oriunde s-ar afla, pe ogoare sau în fabrici, sînt animați de același țel măreț — construirea socialismului la noi în țară.

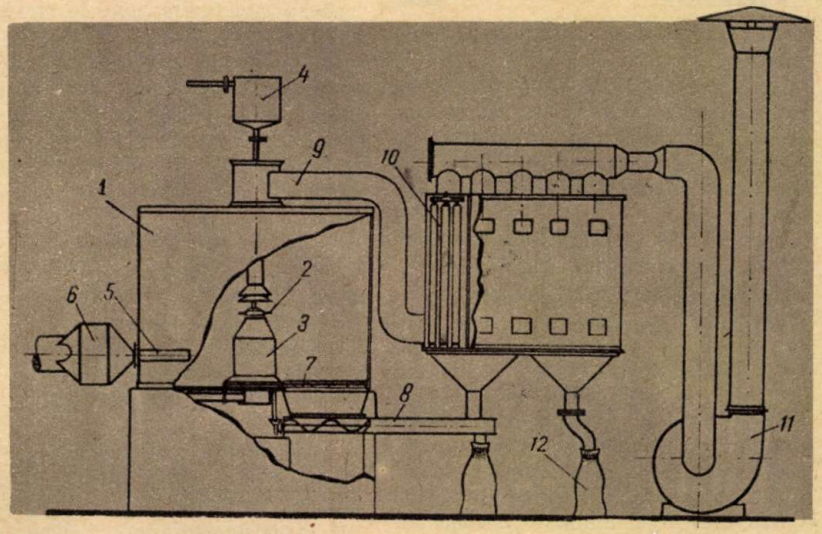
★

Partidul și guvernul nostru acordă o deosebită prețuire activității creatoare a oamenilor muncii din țara noastră. De aceea, pentru munca devotată pe tărîmul construcției socialiste și rezultatele deosebite obținute an de an în producție, pentru realizarea de însemnate economii de materii prime și materiale, pentru reducerea prețului de cost, îmbunătățirea continuă a calității produselor și extinderea metodelor de muncă înaintate, pentru muncă devotată și rezultate deosebite în întărirea economică-organizatorică a gospodăriilor agricole colective pe care le conduc, pentru obținerea de recolte bogate și sporirea numărului de animale, unui număr de fruntași în producție, printre care se numără și Ana Boghină, Maria Zidaru, Nicolae Hudițeanu, Prezidiul Marii Adunări Naționale le-a acordat înaltul titlu de Erou al Muncii Socialiste.

Tineri din uzine, de pe ogoare și din școli, învățați din frumoasele realizări ale acestor eroi, aplicați experiența lor în munca voastră de zi cu zi pentru făurirea visului minunat al miilor de oameni cinstiți și harnici — construirea socialismului la noi în țară!

ATOMIZORUL

O NOUĂ INSTALAŢIE DE USCARE LA COMBINATUL CHIMIC „KARL MARX" – TÎRNĂVENI



Uscarea, adică îndepărtarea apei din materiale solide, lichide sau gazoase, poate fi efectuată în industrie prin metode mecanice, fizico-chimice şi termice.

Metodele mecanice ca presarea, stoarcerea, filtrarea, centrifugarea sînt cele mai ieftine şi se folosesc atunci cînd cantitatea de umiditate este foarte mare şi cînd umiditatea din material nu se cere a fi eliminată complet.

Metodele fizico-chimice se folosesc mai ales la eliminarea apei din gaze şi lichide. Realizarea acestor metode este diferită de la proces la proces. Astfel se pot întîlni adesea uscarea prin absorbţie, care se face cu ajutorul unor substanţe higroscopice ca clorură de calciu, acid sulfuric concentrat, clorură de sodiu etc., uscarea prin comprimare, uscarea prin răcire etc.

Metodele termice realizează uscarea prin evaporarea lichidului cu ajutorul căldurii. Aceste metode sînt cele mai eficace şi sînt aplicate atunci cînd se doreşte eliminarea cît mai completă a umidităţii, pentru obţinerea unui material aproape perfect uscat.

Procesul de uscare se poate realiza atît pe cale naturală cît şi artificială.

Uscarea naturală se face fără ajutorul încălzirii, prin evaporarea în aer liber. În acest caz, procesul durează mult şi nu se poate obţine o uscare perfectă. Uscarea artificială, cea mai utilizată în industrie, este aceea în care se utilizează căldura fie prin contactul direct între material şi o suprafaţă fierbinte, fie prin utilizarea unui agent de uscare încălzit, aer cald sau gaze inerte calde, care absorb umiditatea din material şi o elimină o dată cu evacuarea agentului de uscare din aparat. Această uscare durează un timp mult mai scurt şi permite reglarea procesului în vederea obţinerii unei uscări cît mai perfecte.

Un astfel de procedeu se foloseşte la uscarea latexului de policlorură de vinil la Combinatul chimic „Karl Marx" — Tîrnăveni. Procesul constă în îndepărtarea apei conţinută în latexul de policlorură cu ajutorul unui curent de aer cald. Umiditatea de la suprafaţa materialului se evaporă în mediul înconjurător. În acest timp, umiditatea din particulele de policlorură cît mai uniform dispersate trece sub acţiunea forţelor de difuziune din straturile interioare către suprafaţă, luînd locul umidităţii evaporate.

Procesul uscării este în acest caz un proces complex, el fiind determinat de două procese care lucrează concomitent, evaporarea la suprafaţă a umidităţii şi difuziunea către suprafaţă a umidităţii interioare.

Întreg procesul are loc într-o instalaţie cunoscută sub numele de „atomizor" (vezi figura). Instalaţia constă dintr-o cameră (1) de formă cilindrică, izolată în exterior pentru evitarea pierderilor de căldură, unde latexul este dispersat de un disc (2) prevăzut cu duze şi acţionat de o turbină (3). Alimentarea cu latex se face printr-un vas de măsură (4).

Aerul absorbit de exhaustor (11) este încălzit la o temperatură în jurul a 200°C în aeroterme (6). Încălzirea aerotermelor se face cu ajutorul aburilor.

Aerul cald intră în atomizor pe la partea inferioară (5), întîlneşte latexul dispersat, căruia îi absoarbe umiditatea, şi iese pe la partea superioară (9).

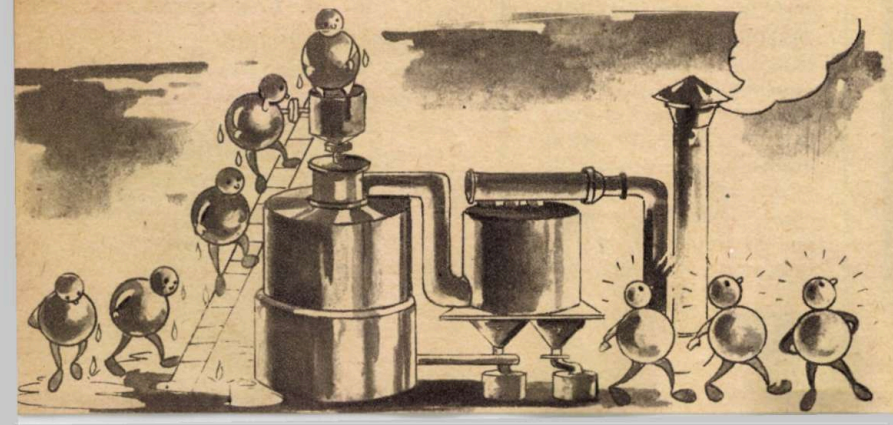
Particulele de policlorură uscate se depun o parte, prin cădere liberă, la partea inferioară a atomizorului, şi o altă parte este antrenată de curentul de aer cald şi reţinută în filtrul cu saci (10).

Policlorura de vinil depusă este adunată de un raclor (7) şi condusă printr-un şnec (8) la ambalarea în saci (12).

Policlorura de vinil se prezintă sub forma unui praf de mărime omogenă şi culoare albă, cu o greutate volumică de peste 500 g/l şi o stabilitate termică în jur de 60 de minute.

Aceste caracteristici, cît şi alte calităţi pe care le are, fac ca policlorura obţinută în acest mod să fie de o calitate superioară, asigurînd atît o bună prelucrare cît şi obţinerea unor produse de calitate superioară.

Procesul descris a fost elaborat şi pus în funcţiune cu mijloacele întreprinderii de un grup de ingineri şi tehnicieni ai Combinatului chimic „Karl Marx". Trecerea la procedeul descris faţă de procedeul mai vechi întrebuinţat a permis obţinerea unor economii de peste 1.500.000 de lei anual şi obţinerea unui produs de calitate superioară. Faţă de alte procedee de uscare, uscarea cu ajutorul instalaţiilor atomizor asigură o umiditate scăzută şi evită pierderile de produs finit în mediul înconjurător.



PRIMA CLĂDIRE DIN LUME EXECUTATĂ PRIN METODA ETAJELOR RIDICĂTOARE *este gata!*

Prima clădire din lume executată la Leningrad, după această metodă, a fost terminată în primele zile ale lunii octombrie 1959. Clădirea cu parter și 3 etaje și un număr de 32 de apartamente are o suprafață construită de cca. 300 mp.

În acest sistem toate lucrările de turnare a planșeelor, montarea elementelor pentru pereți, executarea instalațiilor interioare, lucrările de finisaj și altele se fac la sol, ridicîndu-se apoi etajele astfel pregătite la poziția definitivă cu ajutorul unor vinciuri hidraulice speciale montate pe capul stîlpilor. Prin noua metodă de construcție se realizează condiții optime de lucru pentru muncitori, care sînt feriți de lucrul la înălțime, devin inutile macaralele grele pe șantier, se realizează o însemnată scurtare a timpului de execuție și, în final, se obține o reducere apreciabilă a prețului de cost al construcțiilor.

Pe baza experienței reușite, la începutul anului 1960 se va executa la Leningrad prin metoda etajelor ridicătoare o clădire cu parter și 4 etaje compusă din trei secții, iar în vara anului 1960 se vor construi, tot la Leningrad, prin aceeași metodă, două case cu o suprafață locuibilă de 10.000 mp fiecare.

Iată filmul construirii primei case din lume executată la Leningrad prin metoda etajelor ridicătoare. Imaginile au fost reproduse după „Stroitelnaia gazeta".

1. După terminarea tuturor lucrărilor pregătitoare se face montajul stîlpilor prefabricați în număr de 10, cu ajutorul unei automacarale, și se toarnă la sol toate planșeele, unul peste altul, separate între ele prin straturi de parafină.

2. Se montează pe capul stîlpilor vinciuri hidraulice speciale, acționate de la un punct central de comandă, și cu ajutorul lor se ridică placa acoperișului în poziția definitivă. Pentru a asigura o ridicare uniformă s-a montat pe placa acoperișului o stație de reglare a presiunii în vinciurile hidraulice.

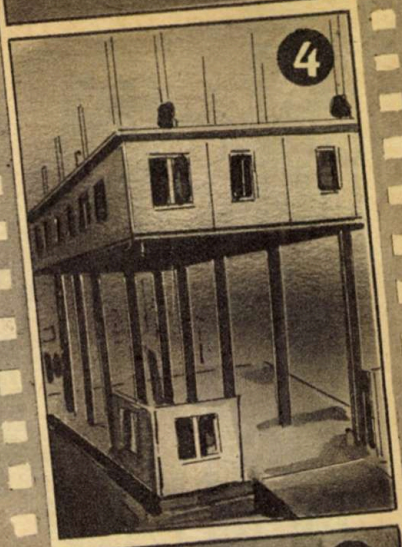
3. La sol se montează pereții din panouri mari, instalațiile de apă, canal și încălzire, tîmplărie și chiar și lădițele cu flori de la ferestrele ultimului etaj, după care acesta este gata pentru a fi ridicat.

4. Ultimul etaj a fost ridicat pînă sub placa acoperișului. La sol începe montajul penultimului etaj.

5. După ridicarea penultimului etaj s-a pregătit la sol pentru a fi ridicat etajul întîi.

6. Etajul întîi se aduce în poziția definitivă. Întreaga operațiune nu a necesitat decît 9 ore de lucru. Cu aducerea etajului întîi în poziție definitivă s-au terminat operațiunile de ridicare. Elementele parterului se montează direct în poziția lor definitivă în construcție.

7. Montajul clădirii este terminat. Cu ajutorul unui elicopter se ridică de pe acoperiș instalația care a servit la reglarea presiunii în vinciurile hidraulice.



A devenit oare capitalismul „popular"?

GHEORGHE BĂNICĂ

Trăsătura caracteristică a epocii contemporane o constituie apariția și consolidarea continuă a sistemului socialist al economiei mondiale, sistem care își dovedește tot mai mult superioritatea față de putreda orînduire capitalistă, condamnată de istorie la pieire. Forța economică și politică a țărilor socialiste, precum și atracția din ce în ce mai mare pe care o reprezintă ideile marxismului în rîndul celor mai largi mase de oameni ai muncii din țările capitaliste au determinat, așa cum era și firesc, o puternică reacție în tabăra capitalismului. Apologeții burgheziei, încercînd să denatureze realitatea, să camufleze esența capitalismului contemporan, au înjghebat fel de fel de „teorii" prin care să demonstreze că orînduirea capitalistă s-ar fi transformat radical, chipurile și-ar fi pierdut caracterul antipopular, contradicțiile, antagonismele și racilele. Ei se străduiesc să găsească pentru capitalism o denumire nouă, mai plăcută, ca: „societatea belșugului", „statul prosperității generale", „lumea liberă" etc. Acestea nu sînt decît încercări ale apologeților burgheziei de a ascunde faptul că sistemul capitalist s-a discreditat definitiv și iremediabil în ochii maselor. La această listă lungă de porecle dulcege ale capitalismului s-a adăugat încă una: „capitalismul popular". Sub masca „capitalismului popular", burghezia caută să demonstreze că capitalismul s-a transformat într-o „societate a belșugului", în care clasele „superioare" s-ar afla în slujba poporului, a bunei stări generale.

Conform acestei „teorii", sursa de venituri a capitaliștilor nu o mai constituie exploatarea clasei muncitoare, ci munca lor deosebită „de înaltă calificare". Cu alte cuvinte, capitaliștii au devenit muncitori. În același timp, muncitorii devin capitaliști, întrucît participă la capitalul pe acțiuni și primesc un venit în aceeași formă ca și capitalistul. Între burghezie și proletariat a apărut astfel o „unitate", o „armonie" de interese. În plus, așa cum a arătat tovarășul Maurice Thorez în raportul său la Congresul al XV-lea al Partidului Comunist Francez, referindu-se la problema „capitalismului popular", acești „ideologi" susțin că numărul clasei muncitoare în actualele condiții tehnice (automatizarea) scade, că în „societatea belșugului" nu mai există clase sociale omogene și deci nici clase fundamentale, ele fiind înlocuite cu pături sociale difuze cu largi interpenetrări între ele. Ca urmare a acestui fenomen, proprietatea individuală asupra producției este din ce în ce mai „difuză", și concentrarea producției industriale ar scădea din ce în ce mai mult. Lupta clasei muncitoare împotriva jugului capitalist ar fi un non sens, un deziderat al trecutului, care în zilele noastre nu-și mai găsește justificare.

Social-democrații de dreapta, oportuniștii și revizioniștii de toate soiurile, folosindu-se de aceste „teorii" de deghizare a exploatării capitaliste, prezintă așa-zisul „capitalism popular" drept „o formă nouă a socialismului", ale cărui temelii nu trebuie atinse. Astfel, Gaitskell, Strachey și alți teoreticieni laburiști au început să dezvolte teza care susține că socialismul va ieși victorios nu prin înlăturarea revoluționară a proprietății capitaliste asupra mijloacelor de producție, ci prin aplicarea unor rețete date de economiștii burghezi: reglementarea investițiilor de către stat, crearea unor consilii pentru dezvoltarea ramurilor economiei naționale din care să facă parte și capitaliști, și muncitori etc. Astfel, există posibilitatea, după acești teoreticieni, a transformării pașnice a capitalismului în socialism fără revoluție socială. În acest fel, susțin ei, apar în cadrul capitalismului relații noi de producție, care, chipurile, ar fi „socialiste".

Dar să vedem cît de adevărate sînt cele afirmate de apologeții capitalismului. Departe de a dispărea, clasa muncitoare devine din ce în ce mai numeroasă. După o recentă statistică făcută în Franța, numărul muncitorilor, ca urmare a proletarizării micilor producători și a țărănimii, a crescut de la 5.936.000 cît număra înaintea primului război mondial la 6.953.000 la 31 decembrie 1958 (numărul muncitorilor a crescut deci cu 11,8%), în S.U.A. — cu 15% etc. Concentrarea capitalistă s-a accelerat. Trusturile capitaliste obțin astăzi beneficii din ce în ce mai mari. Așa cum arată economistul V. Perlo, partea a 200 de concerne în economia americană a crescut din 1935 pînă în 1958 de la 37,7% la 48,5%, beneficiile acestor concerne sporind în aceeași perioadă cu 317,4%; în Franța 0,15% din întreprinderi realizează 41,1% din cifra de afaceri, plătesc 49% din salarii și fac 69% din totalul investițiilor anuale. În aceeași perioadă puterea de cumpărare a maselor populare față de costul vieții a scăzut cu 30% în Franța și cu 25% în S.U.A.*

Pentru a justifica caracterul „transformat" al capitalismului, apărătorii burgheziei au invocat „argumente" noi, printre care și participarea muncitorilor la capitalul pe acțiuni.

În țările capitaliste, și îndeosebi în S.U.A., există multe societăți pe acțiuni care au început încă de mult să distribuie acțiuni în rîndul muncitorilor lor. Plasarea de acțiuni în rîndul celor ce muncesc este prezentată ca o eră nouă în istoria capitalismului ce

* „Problemele păcii și socialismului" nr. 5/1959.

şi-a pierdut vechiul său caracter hrăpăreţ, exploatator, care, chipurile, s-a „democratizat" şi s-a „transformat" într-un capitalism iubit şi îndrăgit de masele largi populare.

O analiză mai adîncă şi obiectivă ne arată însă că asemenea afirmaţii sînt departe de realitate, că orînduirea capitalistă a rămas aceeaşi, relaţiile de producţie nesuferind nici un fel de „modificări", iar exploatarea clasei muncitoare făcîndu-se cu şi mai multă intensitate.

Societăţile pe acţiuni fac dese încercări pentru lărgirea numărului de acţionari, pentru difuzarea a cît mai multe acţiuni. Dar care este mobilul acestor încercări? După cum vom vedea, mobilul nu-l constituie nicidecum „grija" pentru masele de oameni ai muncii. Masele muncitoare, care trăiesc de azi pe mîine, ameninţate la tot pasul de spectrul foamei, nu pot cumpăra acţiuni. În 1957 erau în S.U.A. cca. 7.000.000 de acţionari. În majoritatea lor covîrşitoare aceştia erau rentieri, industriaşi, unii fermieri posesori a mari întinderi de pămînt etc.

Pentru a putea trăi, cei cîţiva muncitori care şi-au procurat o acţiune, două sînt nevoiţi să-şi vîndă mai departe forţa de muncă, să se angajeze ca salariaţi la întreprinderile capitaliste, să producă bunuri materiale pentru clasele avute.

Diversiunea ideologică a „capitalismului popular" are pentru clasele exploatatoare şi un alt scop în afară de cel propagandistic. În condiţiile luptei pentru nimicirea concurenţilor, pentru cucerirea pieţelor şi a surselor de materie primă, marile societăţi au nevoie de noi şi mari capitaluri. Asemenea sume necesare investiţiilor le obţin fie prin împrumuturi, fie prin vînzarea de acţiuni.

În cazul împrumuturilor sînt nevoiţi să le restituie, să plătească pentru ele dobînzi — azi destul de ridicate. Nu acelaşi lucru se întîmplă însă în cazul vînzării de acţiuni. Prin plasarea a cît mai multe asemenea hîrtii, care nu dau posesorilor lor de rînd nici un drept aparte, marile monopoluri obţin capitalurile fără a le mai restitui.

La împărţirea profiturilor partea cea mai mare o iau bineînţeles marii capitalişti, aceia care deţin pachetul de acţiuni ce le dă dreptul de a exploata nestingheriţi pe aşa-zişii lor „asociaţi".

În S.U.A. 65% din totalul dividentelor intră în buzunarul a numai 1% din populaţia ţării, iar micii acţionari încasează dividente infime. În cazul scăderii profiturilor, ca urmare a înrăutăţirii conjuncturii, conducătorii corporaţiilor pot să nu plătească de loc dividente. În timpul crizelor economice sau al altor condiţii nefavorabile, cînd acţiunile se devalorizează, acţionarii se ruinează în masă, lucru de care, însă, puţin le pasă marilor businessmeni. Ei pot evita catastrofa jucînd la bursă la momentul oportun.

Aşadar, propaganda „capitalismului popular" urmăreşte nu numai să cucerească „spiritul oamenilor" prezentînd în culori false, denaturate, modul de viaţă capitalist, ci să înşele pe cei creduli, să-i jecmănească de micile lor economii, să „fundamenteze" teoretic posibilitatea pentru monopolurile americane de a uşura buzunarele oamenilor simpli de zeci de miliarde de dolari, pe care să le transforme în capital în funcţiune.

Aşa se explică încercările de a prezenta „capitalismul popular" ca un „capitalism democratic", în care acţionarii ar avea posibilitatea să-şi exercite controlul asupra societăţii pe acţiuni prin intermediul adunărilor generale ale acţionarilor, care analizează în fiecare an darea de seamă a consiliului de administraţie sau a consiliului de directori, aprobă bilanţul, aleg organele de conducere.

Faptele însă, cu marea lor putere de convingere, arată că realitatea este cu totul alta. Adevăraţii stăpîni ai societăţilor pe acţiuni, conducătorii de fapt ai acestora, sînt marii bancheri, marii industriaşi, acei care deţinînd pachete de acţiuni de o valoare absolută exercită o influenţă hotărîtoare asupra activităţii societăţii pe acţiuni şi a organelor ei conducătoare.

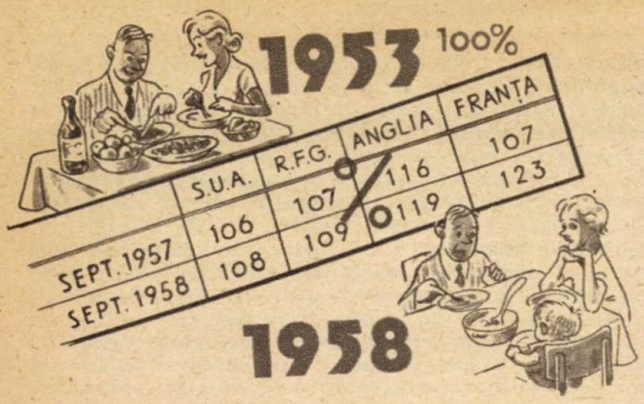
În societăţile pe acţiuni nu votează persoanele, ci acţiunile. Cel care are un număr mai mare de acţiuni are un număr mai mare de voturi şi îşi impune astfel voinţa. Cele 75.000 de persoane din S.U.A. (0,06% din populaţie), dar care deţin 50% din totalul acţiunilor, controlează şi dirijează în folosul lor activitatea societăţilor pe acţiuni respective. În 200 din marile corporaţii americane, numai 1% din acţionari deţin 60% din numărul acţiunilor obişnuite şi guvernează astfel după bunul plac activitatea acestor corporaţii. Trei familii — Dupont, Mellon şi Rockefeller — , care deţin peste 11% din totalul capitalurilor celor 200 de mari corporaţii, îndeplinesc rolul de vioara întîi nu numai în cadrul acestora, ci şi în economia şi politica S.U.A. Cu ajutorul pachetului de acţiuni de control, magnaţii finanţei acaparează posturile de director şi alte posturi de conducere, fac diferite jonglerii cu bilanţurile, ascund acţionarilor proporţiile reale ale profiturilor reducînd la minimum dividentele pe care le primesc micii acţionari şi încasînd astfel partea principală a profiturilor.

Acţionarul de rînd, care posedă de cele mai multe ori o hîrtie în valoare de sub 500 de dolari, este lipsit de orice drepturi, el nu poate avea nici o influenţă. Participarea micilor acţionari la adunarea generală e limitată nu numai de pachetul de acţiuni deţinut de marele exploatator, ci şi de o întreagă serie de manevre, de şarlatanii. Astfel, acţiunile sînt împărţite în „obişnuite" şi „privilegiate" (cu şi fără drept de vot), se fixează anumite „clauze" prin care la adunările generale nu pot participa decît posesorii unui număr minim de acţiuni: 50, 100 etc.

Se mai poate oare vorbi într-o asemenea situaţie de dreptul fiecărui acţionar de a lua parte la conducerea corporaţiei, de a exercita vreun control asupra consiliului de administraţie sau de directori? Evident că nu. Teoria „democratizării" capitalului nu reprezintă nimic altceva decît un bluf al apologeţilor capitalismului cu scopul de a înşela masele după zicala mercantilă: „Reclama bună vinde şi marfa proastă". În cazul capitalismului popular, nu numai marfa, ci şi reclama stîrnesc repulsie în rîndul celor ce muncesc, pentru că amîndouă sînt de cea mai proastă calitate. Muncitorii refuză să cumpere iluzii, cer introducerea unei retribuiri orare garantate, reducerea costului vieţii, îmbunătăţirea condiţiilor de muncă ş.a.

Un alt „argument" folosit de apologeţii burgheziei pentru a demonstra caracterul „popular" al capitalismului îl constituie încercările de a prezenta depunătorii la casele de economii ca fiind coproprietari ai bogăţiilor naţionale şi deci capitalişti. Este o absurditate să afirmi că o sumă de bani dată în păstrare la o casă de economii este capital şi că posesorul ei ar fi capitalist. Economia politică marxist-leninistă a arătat încă de mult, în mod ştiinţific, că prin capital nu trebuie să înţelegem o sumă de bani, ci o relaţie socială, un raport între oameni, în care muncitorii sînt exploataţi în mod nemilos de către capitalişti. Banii nu sînt capital decît atunci cînd posesorul lor cumpără de pe piaţa capitalistă mijloace de producţie, angajează muncitori pe care îi exploatează în scopul însuşirii celei mai mari părţi din produsul muncii acestora. În acest caz, banii devin capital, iar posesorul lor capitalist. Se poate oare afirma acest lucru despre micii depunători, care în ultima vreme nu numai că nu au făcut nici un fel de economii, dar au cheltuit şi o parte din cele pe care le făcuseră în trecut? Nu mai vorbim de faptul că numărul depunătorilor din rîndul maselor muncitoare este mic, că majoritatea covîrşitoare a economiilor aparţine unui număr foarte mic de familii avînd venituri mai mari etc.

Argumentul referitor la economii, folosit de teoreticienii „capitalismului popular", se dovedeşte astfel a fi cu totul lipsit de temei, după cum tot aşa este şi declaraţia că muncitorii ar deveni capitalişti, fiindcă o parte din ei îşi asigură viaţa sau alte bunuri materiale, plătind pentru aceasta mici rate de asigurare societăţilor respective. Economiştii burghezi susţin că întrucît aceste societăţi îşi investesc o parte din fonduri în



Graficul reprezintă creșterea costului vieții între anii 1953 și 1958 în principalele țări capitaliste

acțiuni, toți posesorii de polițe ar deveni astfel capitaliști. Posesorul unei polițe de asigurare nu încasează nici un fel de venit capitalist. El are dreptul la compensarea sumei respective în caz de incendiu, inundație, deces. Cei care dețin pachetul de acțiuni: băncile, corporațiile industriale, marii capitaliști controlează aceste societăți și folosesc fondurile posesorilor de polițe ca unul din mijloacele prin care magnații finanței acumulează economiile mizere ale oamenilor muncii în scopul stoarcerii de profituri.

Toate aceste aspecte — care nu epuizează de fapt problema discutată — demonstrează că predicile făcute în jurul „capitalismului popular" nu sînt decît o mistificare a realității capitaliste, un mijloc de intensificare a exploatării oamenilor muncii, de a abate clasa muncitoare de la lupta ei împotriva burgheziei exploatatoare. Într-adevăr, dacă muncitorii sînt „coproprietari" ai marilor corporații, dacă ei sînt „asociați" ai capitaliștilor, nu sînt oare în aceeași măsură interesați în creșterea beneficiilor? Sporirea gradului de exploatare a clasei muncitoare, intensificarea muncii, își găsește astfel încă o „justificare" teoretică. Mai departe. Dacă muncitorii au devenit capitaliști, a face greve, a lupta pentru mărirea salariilor, a veni cu diverse alte revendicări nu înseamnă oare a lupta împotriva lor înșiși? Așadar, lupta împotriva capitalului este decretată ca fiind dăunătoare intereselor muncitorilor, ca fiind o absurditate.

Capitalismul, cu toate încercările de înfrumusețare a lui, a rămas mai departe același mod de producție care condamnă milioanele de oameni simpli la mizerie, foame și tot felul de nenorociri. Proprietatea asupra mijloacelor de producție se află în mîinile unor persoane particulare, puține la număr, în mîinile unui număr restrîns de capitaliști. Oamenii muncii, creatorii tuturor bunurilor materiale și spirituale, sînt lipsiți de mijloace de producție și, pentru a nu muri de foame, își vînd forța de muncă capitaliștilor și sînt mai departe tot mai crîncen exploatați. Repartizarea produsului muncii se face în așa fel, încît cea mai mare parte o iau clasele exploatatoare, și numai o parte infimă o ia marea masă de oameni ai muncii care creează acest produs. În S.U.A., citadela capitalismului, prezentată de apologeții burgheziei drept „țara făgăduinței", oamenilor muncii, care alcătuiesc 90% din populație, le revine mai puțin de jumătate din venitul național, iar claselor exploatatoare, care reprezintă 10% din populație, mai mult de jumătate.

Pauperizarea proletariatului, rod al exploatării nemiloase de către marile monopoluri, se adîncește continuu, cu și mai multă intensitate, în timp ce monopolurile capitaliste obțin profituri uriașe.

În același timp, veniturile reale ale oamenilor muncii au scăzut considerabil, atît ca urmare a scăderii salariilor cît și a creșterii costului vieții. Astfel, salariile muncitorilor americani din industria prelucrătoare au fost în luna septembrie 1958 cu 6% mai mici față de aceeași perioadă a anului 1957, în timp ce indicii costului vieții au continuat să crească, după cum se vede din graficul prezentat. Dacă mai adăugăm la aceasta și faptul că cei ce lucrează trebuie să-i întrețină din banii lor și pe șomeri, ne dăm seama că, în realitate, nivelul de trai al clasei muncitoare s-a redus și mai mult. Apoi, un lucru pe care nu trebuie să-l uităm este că datele de mai sus sînt furnizate de statistica oficială burgheză, statistică care se ferește să reflecte cruda realitate capitalistă.

Trubadurii capitalismului se străduiesc așadar să prezinte adîncirea mizeriei celor ce muncesc, inegalitatea în repartiția bunurilor materiale drept o „revoluție" în distribuirea veniturilor, o „nivelare" a acestora, o „infirmare" a învățăturii marxist-leniniste despre capitalism și exploatarea clasei muncitoare.

Zarva ideologică bazată pe tezele neocapitaliste nu izbutește însă să ascundă realitatea. În pofida asigurărilor date de diverși „teoreticieni" cu privire la posibilitatea preîntîmpinării crizelor economice și a șomajului în capitalism, viața a demonstrat contrarul. Numai în perioada postbelică, S.U.A. a trecut de 3 ori prin asemenea crize (1948—1949; 1953—1954; 1957—1958), cînd producția industrială a acestei țări a scăzut respectiv cu 10,5%; 10,2%; 14,3%, iar șomajul a atins peste 5.000.000 de șomeri totali. Acest lucru nu mai poate fi ascuns de apologeții capitalismului. În aprilie 1959 mii de reprezentanți ai șomerilor au întreprins, ca și în 1929, anul crizei celei mai adînci a capitalismului, un marș spre Washington spre a cere de lucru. Înseși sindicatele reformiste C.I.O.—A.F.L. au trebuit să ia atitudine față de problema șomajului și a scumpirii traiului datorită valului crescînd al nemulțumiților.

Acest lucru e o dovadă în plus că marxism-leninismul nu poate fi infirmat, deoarece viața, realitatea, îl confirmă. Viața arată că așa-zisul „capitalism popular", departe de a fi o „transformare", o „înnoire" a capitalismului contemporan, nu este decît cel mai pur capitalism monopolist aflat la marginea prăpastiei. Orînduirea capitalistă intrată în putrefacție nu va reuși prin nici un fel de tertipuri să evite inevitabila ei pieire și victoria noii orînduiri social-economice, socialismul, chemat de istorie să înlocuiască capitalismul și să ducă omenirea spre cele mai înalte culmi ale dezvoltării sale.

În prezent, cînd întrecerea pașnică între cele două sisteme economice intră într-o fază nouă, decisivă, considerațiile teoreticienilor burghezi cu privire la „capitalismul popular" și la „belșugul pentru întreaga populație" sînt jalnice. Adevărata societate a bunei stări a oamenilor muncii este orînduirea socialistă cu țelul ei final, comunismul, a cărui construcție desfășurată a început în U.R.S.S.

În urma realizării planului septenal, aprobat de cel de-al XXI-lea Congres extraordinar al P.C.U.S., — plan care a produs o puternică impresie asupra oamenilor muncii din țările capitaliste — veniturile reale ale oamenilor muncii din U.R.S.S. vor crește cu 40%, vor fi desființate impozitele percepute de la populație, va începe trecerea la săptămîna de lucru de 30—35 de ore, va crește de două ori fondul de locuințe...

Care om al muncii cunoscînd aceste măreț perspective mai poate fi ispitit de teoriile „capitalismului popular", ale „belșugului pe credit" sau de teoriile privitoare la „transformarea muncitorului în capitalist", sau la armonia de interese dintre muncitori și capitaliști. Forța de atracție a ideilor comunismului va crește în asemenea măsură încît capitalismului monopolist nu-i vor mai ajuta nici un fel de firme noi de tipul „capitalismului popular".

RASPUNDEM cititorilor

Mai multor cititori care ne întreabă despre uree şi folosirea ei în agricultură le răspundem următoarele:

Efectul pozitiv al îngrăşămintelor minerale asupra producţiei vegetale este astăzi bine cunoscut. Prin îngrăşăminte se pune la dispoziţia plantelor şi a microorganismelor din sol elementele de hrană necesare, contribuind la îmbunătăţirea în general a calităţii solului. Toate acestea au ca rezultat final recolte din ce în ce mai bogate.

În timpul regimului burghezo-moşieresc în agricultura ţării noastre se foloseau puţine îngrăşăminte minerale. Astfel, în 1938 pentru 1 ha de teren arabil reveneau în medie doar 1,2 kg de îngrăşăminte minerale.

Statul nostru democrat-popular a făcut investiţii importante pentru a mări producţia de îngrăşăminte minerale. Au fost puse şi vor mai fi puse în funcţiune mai multe fabrici de îngrăşăminte azotate şi fosfatice, astfel că în 1960 capacitatea de producţie a industriei de îngrăşăminte minerale se va ridica la 625.000 de tone. Aceasta va permite ca la 1 ha de teren arabil să revină circa 6) kg de îngrăşăminte minerale.

Dintre îngrăşămintele azotate cele mai frecvent întrebuinţate în agricultură sînt: azotatul de amoniu, sulfatul de amoniu etc., alături de care capătă o importanţă crescîndă ureea.

Comparativ cu celelalte îngrăşăminte azotate, ureea are cel mai mare conţinut în azot. 45 kg de uree conţin tot atîta azot ca şi 100 kg sulfat de amoniu.

Conţinutul mare de azot al ureei face posibilă obţinerea de îngrăşăminte cu mare eficacitate şi lipsite de balast. Din această categorie, cele mai cunoscute îngrăşăminte sînt: amestec de uree cu nitrat de calciu (conţine 34% azot activ şi 13% oxid de calciu); amestecuri de uree cu substanţe fosfatice etc.

Ce se întîmplă cu ureea introdusă în sol? Ea trece printr-o serie de transformări datorită unor bacterii (urobacterii), din care rezultă amoniac şi bioxid de carbon. Amoniacul eliberat poate fi asimilat direct de plante sau poate fi dizolvat în soluţia solului şi asimilat apoi de plante. El mai poate rămîne liber în atmosfera din sol sau sub influenţa bacteriilor nitrificatoare este transformat în săruri care sînt asimilate de plante. Astfel, analiza microchimică a particulelor de sol a stabilit că în jurul locului de dizolvare a ureei se formează o cantitate importantă de azot amoniacal, care este luat cu uşurinţă de plante.

Cu bioxidul de carbon se întîmplă cam acelaşi lucru. O parte din el este asimilat direct de către rădăcinile plantelor; o parte serveşte la mobilizarea elementelor nutritive din sol mărind prin aceasta fertilitatea lui, iar o altă parte se ridică în atmosferă constituind o sursă bogată de carbon pentru plantele verzi.

Aplicată în sol, ureea dă rezultate bune la îngrăsarea izlazurilor, fineţelor, la culturile de hamei, tutun, în floricultură, pomicultură şi viticultură. Ea contribuie la sporirea producţiei plantelor agricole şi grăbeşte cu 2—3 săptămîni coacerea fructelor.

Pe baza experienţelor efectuate atît în Uniunea Sovietică cît şi în alte ţări, s-a constatat că ureea este potrivită şi pentru îngrăşarea extraradiculară (prin frunze) a plantelor. Aceasta se datoreşte faptului că ureea este o substanţă organică care intră mai repede în reacţie cu ţesutul vegetal decît substanţele minerale şi totodată nu duce la descompunerea clorofilei ca alte îngrăşăminte.

Cercetările făcute cu atomii marcaţi de azot, fosfor, potasiu etc. au dovedit că îngrăşămintele pe frunze se mişcă cu uşurinţă atît în direcţia descendentă cît şi ascendentă cu o iuţeală mai mare decît substanţele absorbite de rădăcini. Prin frunze, îngrăşămintele sînt folosite de plante în proporţie mult mai mare (95%) decît pe cale radiculară.

În pomicultură ureea are largi aplicaţii. Ea acţionează asupra pomului, nu numai ca o sursă de azot, ci şi ca un mijloc care influenţează puternic schimbul de substanţe, creşterea şi dezvoltarea mugurilor şi lăstarilor.

În legătură cu aceasta sînt deosebit de concludente rezultatele experimentale obţinute în livada Expoziţiei realizărilor economiei naţionale ale U.R.S.S. de către cercetătorii sovietici I. Gunar şi M. Kalinkievici la soiurile de mere Papirovka, Gusovka de Moscova şi Antonovka. Aceşti cercetători au efectuat primul stropit la 5—6 zile după înflorire, al doilea stropit — în perioada de creştere a fructelor, iar al treilea stropit — cu 3 — 4 săptămîni înainte de recoltare. Au fost întrebuinţate soluţii de uree în concentraţie de 0,3% la stropitul de primăvară şi 0,5% la stropitul de vară şi începutul toamnei. În urma acestor tratamente s-au realizat producţii considerabil de ridicate.

În general, aceste experienţe au demonstrat că ureea administrată pe cale extraradiculară influenţează foarte mult numărul şi mărimea frunzelor pe ramuri, favorizînd creşterea conţinutului de clorofilă, zaharuri şi substanţe azotate. De asemenea, reduce căderea fructelor, sporeşte conţinutul şi greutatea lor, imprimă culoarea caracteristică soiului, sporeşte numărul şi ajută la formarea mugurilor fructiferi pentru recolta anului următor. S-a mai observat că stropirea cu uree contribuie la sporirea rezistenţei la ger.

Thioureea, un produs al ureei, este un important stimulator la cartofi. La soiurile timpurii tratate cu această substanţă încolţirea a fost de 100% în 15—20 de zile. Staţiunile experimentale agricole Ţigăneşti, Măgurele, Moara Domnească şi Mărculeşti din ţara noastră, care au experimentat acest stimulator în concentraţie de 0,5% şi 1% la cartofi, au obţinut rezultate foarte interesante privind creşterea şi dezvoltarea acestei plante. Pentru aceasta tuberculii proaspăt recoltaţi au fost păstraţi timp de 15 minute (în soluţie de uree cu concentraţia amintită), după care au fost păstraţi timp de două ore în coşuri, lăzi sau vase acoperite. Tuberculii astfel trataţi după ce au fost aşezaţi în nisip cu tăietura în jos au fost acoperiţi cu nisip şi paie şi udaţi de două ori pe zi.

Rezultatele obţinute în urma folosirii acestui tratament au demonstrat că se pot realiza două recolte de cartofi pe an.

Diferiţi produşi ai ureei pot fi folosiţi ca ierbicide, insecticide şi fungicide. Astfel, pentru combaterea buruienilor în culturile de sparanghel care trebuie să fie absolut curate în timpul recoltării a fost folosită cu succes clormetilureea în doze de 6 kg substanţă activă la hectar, fără a produce nici un fel de alterare a gustului sparanghelului. M.I. Berezovski a experimentat împotriva rocoinei (Stelaria media) cu bune rezultate dicloralureea. Dicloralureea este o substanţă foarte toxică, de aceea pentru a nu exercita o acţiune negativă asupra plantelor de cultură (sfeclă, morcov, roşii, varză, fasole, mazăre, ceapă) se întrebuinţează ca ierbicid înainte de răsărire. Acest ierbicid se foloseşte cu multă eficacitate şi împotriva altor buruieni din grădinile de legume.

Folosirea în agricultura ţării noastre pe scară tot mai largă a ureei, substanţă chimică cu multiple însuşiri, va avea ca efect creşterea cantitativă şi calitativă a recoltelor.

EVOLUȚIA elefanților

LEONID APOSTOL
cercetător principal
Muzeul „Gr. Antipa"

Elefanții, aceste animale gigante, trăiesc astăzi numai în Asia de sud-est și în savanele africane. La prima vedere, elefanții africani se deosebesc de cei indieni prin urechile lor care sînt mai mari. Elefanții au fost domesticiți încă de pe vremea romanilor. Corpul lor (pînă la 3,5 m înălțime), cu un cap uriaș, este sprijinit de 4 picioare masive, ce se termină în 5 degete. Elefanții maturi au o greutate enormă, cca. 4.500 kg.

Ca arme de apărare și de atac elefanții au 2 colți lungi (fildeșii) care nu sînt altceva decît prelungirea incisivilor de la maxilarul superior. Rolul de apărare îl mai îndeplinește și trompa; în afară de aceasta, trompa îi mai servește și la apucarea frunzelor și ramurilor tinere, ce cresc din abundență în pădurile din Asia sau Africa Centrală, pe care le mestecă ușor cu ajutorul unor măsele puternice (molari).

În viața unui elefant, de cca. 70—80 de ani, se schimbă în total 24 de molari. S-a constatat că această schimbare are loc de 6 ori pentru fiecare jumătate de falcă, atît la maxilarul inferior (mandibulă), cît și la cel superior.

Întocmai ca la cei actuali, la elefanții fosili existau același număr de măsele, și mecanismul de înlocuire al molarilor era identic.

Dacă în zilele noastre elefanții sînt văzuți în Europa numai la circ, în trecutul îndepărtat al pămîntului ei erau foarte răspîndiți în întreaga lume. Primii elefanți sînt originari din Africa: **Moeritherium**, descoperit în miocenul superior din Fayoum (Egipt). Acesta nu era mai mare decît un vițel, probabil că nu avea trompă, iar dentiția era completă. Acestuia îi urmează o formă mai evoluată, **Palaeomastodon**. Spre deosebire de Moeritherium, palaeomastodonții au fost mult mai mari, ajungînd cîteodată chiar la mărimea elefanților actuali. Ei au trăit în terțiarul vechi și sînt considerați ca fiind cei mai vechi dintre mastodonți. Pe falca superioară cei 2 incisivi se prezentau ca un început de fildeși. Premolarii aveau 4 tubercule, iar molarii erau în număr de 6.

Începînd cu perioada neogenă, în dezvoltarea elefanților apar ramuri colaterale, cum ar fi, de exemplu, genul **Dinotherium**, foarte răspîndit și în țară la noi. Printre cele mai însemnate specii menționăm: **Dinotherium rumanicum**, descoperit de prof. Maxim la Derna Tătăruș, regiunea Oradea, **Dinotherium giganteum**, de la Găiceana (Adjud), și în special **Dinotherium gigantissimum**, descoperit la Mînzați, raionul Bîrlad, de către prof. Gr. Ștefănescu. Această piesă, unică în lume, a fost restaurată în Muzeul „Grigore Antipa" din București. Dinotherium gigantissimum avea înălțimea de 4,5 m și lungimea de 7 m. El consuma zilnic cca. 400 kg de frunze și ramuri tinere. Acest animal uriaș a dispărut fără a lăsa urmași.

Dacă Dinotherium a evoluat separat de restul elefanților, dispărînd fără a lăsa urmași, genul Palaeomastodon a dat naștere prin transformare treptată mai întîi la diverse specii de mastodonți (Mastodon borsoni, Mastodon arvernensis etc.), răspîndiți și la noi, mai ales în pliocenul din Oltenia, de exemplu în localitatea Stoina, regiunea Craiova. Apoi a apărut o formă evoluată numită **Stegodon**, specie intermediară între Mastodon și elefanți. Acesta din urmă nu poseda decît incisivi superiori, cei inferiori lipsind. Molarii de lapte prezentau 4 pînă la 7 creste, iar cei definitivi între 6 și 12. A trăit din miocen pînă în cuaternar în Asia meridională și occidentală.

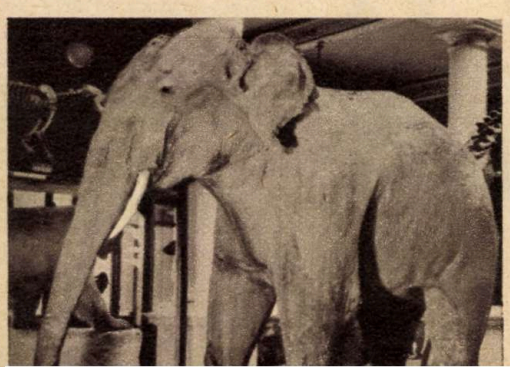
Din genul Stegodon au apărut două grupe de elefanți. Prima grupă a dat naștere la elefantul indian (Elephas maximus), care a provenit din transformarea treptată a elefanților străvechi, reprezentați prin genurile **Archidiscodon**, cu speciile planifrons și meridionalis și **Mammontheus**, cu speciile trogontherii și primigenius. Toate aceste specii au trăit și pe pămîntul țării noastre. Oricît ni s-ar părea de curios, **Archidiscodon planifrons**, o specie

Archidiscodon meridionalis

indiană, a trăit și la noi la sfîrșitul terțiarului. Craniul său, relativ alungit, avea o frunte plată; deschiderea nazală mică, ceea ce arată că poseda și un început de trompă; colții mari și puțin recurbați. Cel mai important punct fosilifer de la noi a fost descoperit de prof. dr. Sava Athanasiu la Tulucești, regiunea Galați.

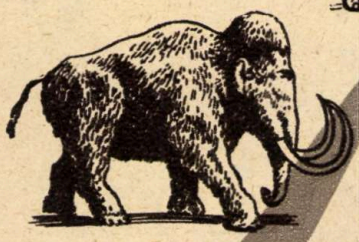
Archidiscodon meridionalis Nesti sau elefantul sudic a trăit ca și precedentul cam în aceeași vreme, atingînd înălțimea maximă de 4,5 m. Molarii săi prezentau o coroană largă, relativ joasă, cu lamele rare, groase și puțin încrețite. Aria sa de răspîndire se întindea din Europa occidentală (Anglia, Franța, Italia) pînă în India, trecînd prin Germania meridională, bazinul Dunării, sudul U.R.S.S. În 1940, pe malurile Mării de Azov a fost descoperit un schelet întreg al acestei specii, schelet ce se păstrează la Muzeul zoologic din Leningrad. Urmele elefantului sudic se găsesc și la noi în țară, în Cîmpia romînă, în localitățile Rudari, regiunea Ploești, Bălănoaia și Frățești, regiunea București, etc.

Numărul lamelelor de pe molari, la urmașii lui



Elefant actual expus la Muzeul de Istorie naturală „Gr. Antipa"

Archidiscodon meridionalis, a crescut mereu, aceasta probabil în legătură cu hrana mai bună. Astfel, pe cînd mastodonții sfărîmau cu dinții numai alimente grosiere, avînd ca urmare nevoie de mai multă hrană, la elefanții de mai tîrziu numărul lamelelor de pe molari crescînd, posibilitatea de mestecare a fost mai mare. Un exemplu în această privință îl constituie elefanții din grupa mamuților urmașii direcți ai lui Archidiscodon meridionalis.



Mammontheus primigenius (mamut din cuaternar)

Dintre mamuți citățm cîteva specii: unul din cei mai interesanți mamuți este **Parelephas Jeffersoni**, al cărui schelet a fost restaurat în 1906. Această specie a migrat din Asia în America de Nord în al doilea sau al treilea interglaciar. Avea corpul acoperit cu păr, iar fildeșii arcuiți și întorși spre interior.

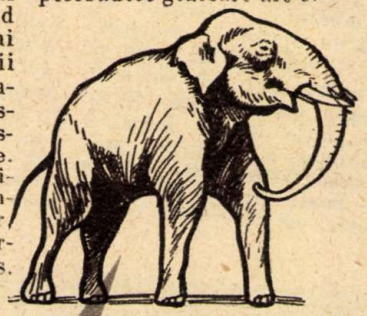
Mammontheus throgontherii este intermediar între elefantul meridional și mamutul propriu-zis (Mammontheus primigenius). Craniul și mandibula la acesta erau mai scurte ca la elefantul sudic. Molarii înalți și largi cu lamele destul de dese; colții în formă de spirală

Stegodon bombifrons

Paleomastodon

Moeritherium

și recurbați spre interior. Această specie, asemănătoare întru totul celui din America, arătat mai sus, a trăit și la noi în țară în perioadele glaciare ale cu-



Elephas maximus (elefantul indian)

ternarului. Mandibule și molari de la această specie au fost descoperite la Iași și în împrejurimile Bucureștiului.

La **Mammontheus primigenius**, forma cea mai evoluată dintre elefanții fosili, numărul lamelelor de pe molari putea ajunge pînă la 27. Cunoaștem două varietăți: prima, cea siberiană, cu indivizi de talie mică (pînă la 3 m) și a doua, cea europeană, cu indivizi de talie mai mare (pînă la 4 m).

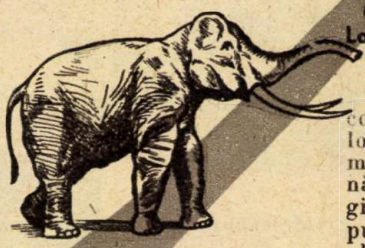
Mamutul siberian a fost descris pentru prima dată în 1739. Pe pămînturile înghețate ale Siberiei resturile provenite de la acesta sînt destul de numeroase. Din fildeșii descoperiți, locuitorii samoezi, iacuții etc. fac diverse instrumente. După unele calcule, numărul mamuților din această parte a lumii a fost estimat la 20.000 de exemplare. Aici s-au descoperit nu numai schelete, ci și cadavre congelate. Carnea s-a conservat perfect în gheață, putînd fi consumată de animale și chiar de oameni. Deși în trecut s-au găsit numeroase resturi fosile de la acest elefant, numai 4 mamuți au putut fi transportați în bune condiții. La unul dintre cadavre s-a studiat anatomia, histologia și biochimia. Au putut fi studiate pînă și resturile de hrană din stomac. Scheletul acestui cadavru se află montat la Muzeul zoologic din Leningrad.

Trei din aceste schelete se află astăzi la Leningrad, iar unul a fost donat Muzeului de istorie naturală din Paris. În prezent, în U.R.S.S. se află în total montate 5 schelete de mamut. În afară de Uniunea Sovietică, varietatea europeană de mamut a fost descoperită aproape în toate țările acestui continent.

La noi, mamutul a fost foarte răspîndit. În toate carierele din jurul capitalei, precum și în alte părți din țară, se descoperă numeroase oase de mamut, cele mai multe depunîndu-se la Muzeul de istorie naturală „Grigore Antipa" din București.

Mamuții au dispărut datorită, mai ales, schimbării condițiilor de viață la care erau adaptați în timpul perioadelor glaciare ale cuaternarului. Deși au dispărut de mult, totuși, făcîndu-se analiza cadavrelor descoperite în U.R.S.S., s-a putut face legătura sanguină a mamuților cu elefanții indieni, care sînt probabil urmașii lor adaptați la un climat cald.

A doua grupă de elefanți, provenită tot din



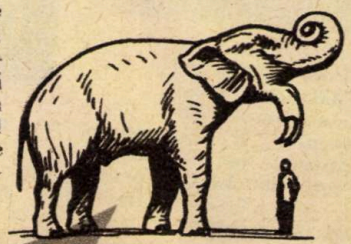
Hesperoloxodon antiquus

Stegodon, o constituie elefanții din ramura Loxodontă, ai căror urmași sînt elefanții actuali din Africa. Printre aceștia citățm elefantul antic, cu genurile **Hesperoloxodon**, **Palaeoloxodon** etc.

Aria de răspîndire geografică în Europa a lui Hesperoloxodon antiquus era sudul Angliei, cîmpiile Europei centrale și orientale, în special în regiunea mediteraneană.

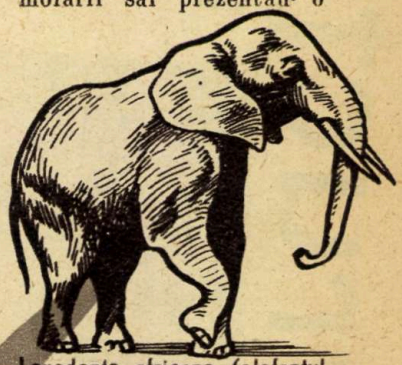
Cele mai multe resturi de elefant de pădure provin din Italia și sînt expuse în Muzeul din Florența. În U.R.S.S. locuri fosilifere de la această specie au fost descoperite în Moldova Sovietică, în prundișurile din Tiraspol, în raionul Nikolskoe de pe Volga etc.

Dinotherium gigantissimum



Spre deosebire de alte țări, la noi sînt mai rare oasele de elefant de pădure. Totuși s-au găsit urme la Daia, regiunea București, Răcari, regiunea Craiova, Iași și în alte localități. În 1957 s-a descoperit de autor o mandibulă, unică în R.P.R., alături de alte oase provenite de la acest elefant.

Elefantul de pădure este considerat ca unul dintre cei mai mari elefanți fosili (peste 4 m înălțime). Spre deosebire de mamut, molarii săi prezentau o



Loxodonto africana (elefantul african)

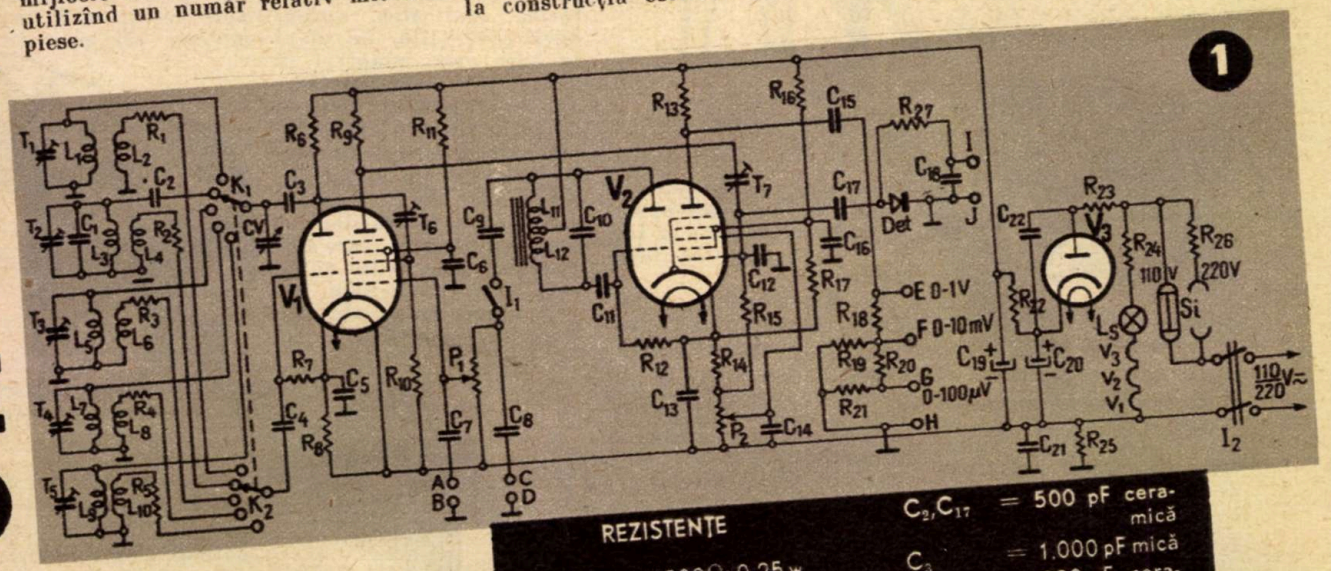
coroană înaltă, iar forma lor era recurbată și cu lamelele relativ rare, asemănătoare unor romburi alungite. A trăit la noi în timpurile calde (interglaciare) ale perioadei cuaternare.

În concluzie, este important de menționat că, la fel cu procesul bine cunoscut de dezvoltare a cailor, la elefanți această evoluție a urmat un curs asemănător în toate părțile lumii.

Molarii proboscidienilor au evoluat în funcție de nutriție mult mai repede și prezintă structuri mult mai complicate față de rozătoare. În afară de cai, la nici un alt grup de mamifere nu întîlnim un exemplu mai clar de evoluție într-un timp relativ scurt (de cca. 2.000.000 de ani), mai ales cînd ne referim la dentiție. Întreaga istorie a dezvoltării lumii animale și vegetale ne dovedește că ființele nu au fost create de o forță supranaturală, ci s-au transformat, au evoluat de la formele cele mai simple spre cele superioare sub influența condițiilor de mediu. Acest lucru este întărit și de procesul de transformare rapidă a elefanților unii dintr-alții, proces care s-a desfășurat sub influența mediului variat la care s-au adaptat aceste animale uriașe.

Construcția unei heterodine

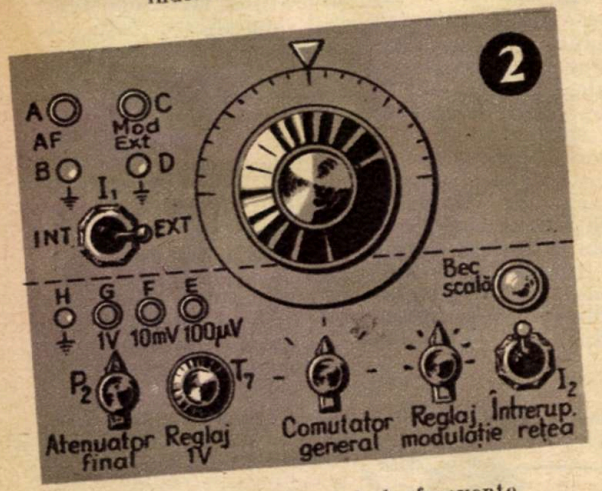
Heterodina modulată, sau generatorul de semnale de radiofrecvență este un aparat de laborator indispensabil pentru reglarea aparatelor de recepție. Schema pe care o publicăm în acest număr este studiată în scopul de a fi ușor construită de un amator cu experiență mijlocie în domeniul radiotehnicii utilizînd un număr relativ mic de piese.



Oscilatorul de radiofrecvență al generatorului, construit cu trioda din primul tub UCH21 (V_1) este de tipul cu reacție, cu bobina de reacție montată în circuitul de grilă. Pentru păstrarea tensiunii generate constante într-o bandă, se utilizează o egalizare cu ajutorul rezistențelor R_1—R_5 introduse în circuitul de reacție. Valorile acestor rezistențe trebuie ajustate individual, pentru fiecare gamă, mărimile indicate în lista de piese fiind valori orientative. Domeniul de frecvențe între 100 kHz și 20 MHz este acoperit de oscilator prin comutarea bobinelor cu comutatorul K_1 K_2, și este împărțit în următoarele benzi: I. 100—420 kHz; II. 420—500 kHz; III. 500 — 1.620 kHz; IV. 1.600 — —5.000 kHz; V. 5—20 MHz. Banda a II-a este mai redusă pentru a se ușura acordarea circuitelor de frecvență intermediară. Extensia ei se realizează cu ajutorul condensatorilor C_1 și C_2 montați în serie și paralel cu condensatorul variabil C_v. O a șasea bandă, între 10 și 40 MHz se poate obține, folosind armonica a doua a oscilației produse, cînd comutatorul este pus pe poziția V. Toate piesele utilizate la construcția oscilatorului vor fi de cea mai bună calitate, iar montajul va fi cît mai rigid executat, pentru a se păstra o stabilitate a frecvenței generale cît mai mare.

Tensiunea de RF de la placa triodei oscilatoare se aplică la grila a treia a părții heptode a primului tub UCH21, prin condensatorul ajustabil T_6 (trimer). Pe prima grilă a acestei heptode se aplică și tensiunea de audiofrecvență care servește pentru modularea tensiunii de RF.

Oscilatorul de AF este constituit de trioda din tubul V_2 (UCH21), și are montajul în trei puncte. Tensiunea de AF, cu frecvența de cca. 400 Hz luată de la anodul acestui tub se aduce la grila heptodei prin potențiometrul P_1, cu ajutorul căruia se reglează gradul de modulație. Tot cu potențiometrul P_1 se reglează și tensiunea de AF care se poate lua de la bornele A—B.



REZISTENȚE

R_1*, R_2*	= 500 Ω; 0,25 w
R_3*, R_4*	= 250 Ω; 0,25 w
R_4*	= 150 Ω; 0,25 w
R_5*	= 50 Ω; 0,25 w
R_6	= 25 kΩ; 1 w
R_7	= 100 kΩ; 0,5 w
R_9, R_{11}	= 5 kΩ; 1 w
R_{10}, R_{15}, R_{25}	= 0,5 MΩ; 0,25 w
R_{12}	= 50 kΩ; 0,25 w
R_{13}	= 1 kΩ; 1 w
R_{14}	= 100 Ω; 0,5 w
R_{16}	= 2,5 kΩ; 1 w
R_{17}	= 15 kΩ; 2 w
R_{18}	= 500 Ω; 0,5 w
R_{19}, R_{20}	= 100 Ω; 0,5 w
R_{21}	= 1 Ω; 0,1 w
R_{22}	= 2.000 Ω; 5 w
R_{23}	= 100 Ω; 1 w
R_{24}	= 50 Ω; 0,5 w
R_{26}	= 1.000 Ω; 18 w (bobinată)
R_{27}*	= 10.000 Ω; 0,5 w

POTENȚIOMETRI

P_1	= 50 kΩ (chimic)
P_2	= 2.000 Ω (bobinat)

CONDENSATORI

C_{v1}	= Cond. var. aer 500 pF
C_1	= 170 pF ceramică
C_2, C_{17}	= 500 pF ceramică
C_3	= 1.000 pF mică
C_4	= 200 pF ceramică
C_5, C_{15} C_6, C_7, C_8, C_9, C_{13}, C_{14}, C_{16}	= 5.000 pF mică = 0,1 μF/500 V hîrtie
C_{10}, C_{11}	= 5.000 pF hîrtie
C_{12}*	= 100 pF ceramică
C_{18}	= 10.000 pF hîrtie
C_{19}, C_{20}	= 16 μF/350 V electrolitici
C_{21}	= 20.000 pF/1.000 V
C_{22}	= 2.000 pF/1.000 V
T_1—T_7	= trimeri ceramici 25 pF

V_1, V_2	= UCH21
V_3	= UY11 (UYIN)
S_i	= siguranță fuzibilă 0,2 A
L_s	= bec scală 26 V, 0,1 A

* Piesele însemnate cu asterisc(*) au valorile indicate în tabel și trebuie reglate după construcția aparatului.

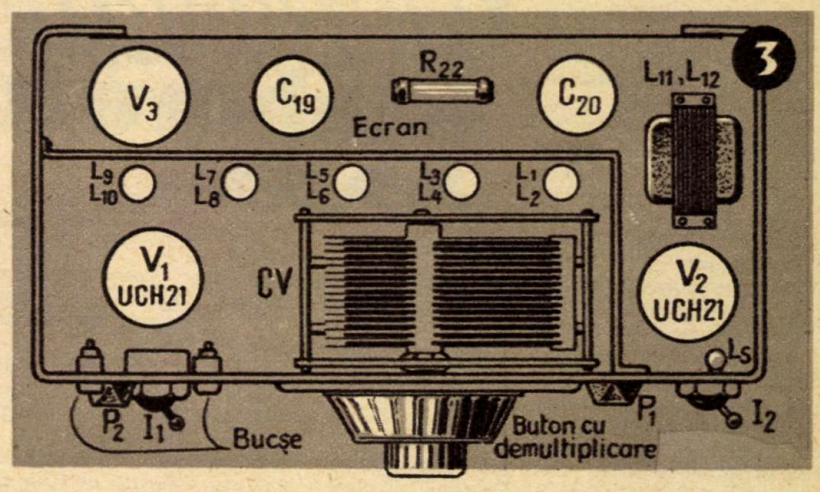
modulate

pentru a încerca de exemplu un amplificator de AF sau sensibilitatea la bornele de picup a receptorului. La bornele C—D se poate aplica o tensiune de modulaţie exterioară. În acest caz întrerupătorul I_1 va fi deschis.

Tensiunea de RF modulată, de la anodul heptodei, se duce mai departe, prin condensatorul variabil notat cu T_7, la grila întîi a heptodei din tubul V_2. Această heptodă permite variaţia fină a tensiunii de ieşire, prin variaţia amplificării pe care o poate da. Amplificarea ei depinde de tensiunea continuă care se aplică pe grila a treia, care tensiune se poate regla cu potenţiometrul P_2. În acest mod se evită utilizarea unui atenuator special de înaltă frecvenţă. Tensiunea de RF din circuitul anodic al acestei din urmă heptode se aplică prin condensatorul C_{15} la atenuatorul în trepte fixe, constituit din rezistenţele R_{18} — R_{21}. La bornele de ieşire se obţin deci tensiuni de RF modulate, cu amplitudinea reglabilă între cca. 1μ V şi 1 V. (Bornele E, F, G).

Pentru a cunoaşte valoarea tensiunilor de ieşire s-au prevăzut bornele I—J între care se poate monta un instrument de curent continuu de 1 mA sensibilitate. Tensiunea de RF, care ajunge pe grila heptodei de ieşire, se aplică concomitent şi detectorului cu germaniu. Det. Curentul continuu rezultat la detecţie, în valoare de aproximativ 0,5 mA poate fi măsurat cu instrumentul conectat la bornele I—J, dacă nu vrem să „închidem" în această heterodină un instrument de 1 mA. Pentru valoarea aceasta a curentului detectat, va corespunde la ieşire, la borna E, o tensiune de RF de 1 V cînd potenţiometrul P_2 este în poziţia maximă (cu cursorul sus).

Alimentarea este de tipul universal, aparatul putînd fi conectat atît la reţeaua de curent continuu, cît şi la cea de curent alternativ. Pentru a se evita accidentele s-a făcut separaţia între alimentare, care este conectată direct la reţea, şi părţile metalice ale aparatului. Minusul tensiunii anodice, ca şi un capăt al filamentului se pune la masă pentru curentul alternativ, prin condensatorul C_{21}, iar galvanic prin rezistenţa R_{25}, care are o valoare foarte mare (500 kΩ), astfel că nu pot surveni scurtcircuitele. Condensatorii electrolitici C_{19} şi C_{20}, vor fi izolaţi de şasiu. De asemenea, la montarea tuburilor UCH21 vom avea grijă ca partea metalică a tubului să nu se atingă direct de şasiu, întrucît această parte metalică este conectată intern la catodă.



Construcţia se va face conform schiţelor într-o cutie metalică, prevăzută cu pereţi despărţitori care o compartimentează, mărind astfel izolarea între etaje.

REGLAJUL ŞI ETALONAREA

Odată construcţia terminată se trece la reglajul şi etalonarea heterodinei modulate. Mai întîi se verifică oscilaţia pe toate benzile, introducînd în serie cu rezistenţa R_7 la capătul dinspre catodă al ei un instrument de curent continuu (miliampermetru). Curentul indicat de acesta, dacă oscilatorul funcţionează, trebuie să fie de 0,05 mA şi nu trebuie să prezinte variaţii mari rotind condensatorul variabil de la o extremitate la alta.

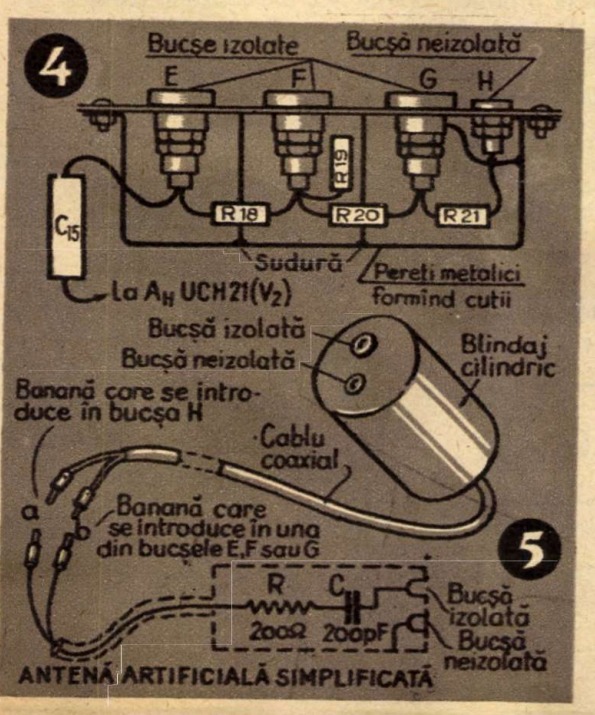
Dacă oscilatorul nu funcţionează, se vor inversa capetele bobinei de reacţie pe gama care se încearcă. Dacă variaţia curentului indicat de instrument este prea mare pe o gamă, se va mări rezistenţa de grilă (R_1—R_5). Se va ajusta valoarea trimerului T_1 astfel ca pe toate gamele să se poată obţine indicaţia medie de 0,5 mA a unui instrument conectat la bornele I—J, pentru o valoare cel mult maximă a condensatorului T_7 şi la orice poziţie a condensatorului variabil de acord C_V. Oscilatorul de AF trebuie să funcţioneze imediat. Se poate regla tonul de modulaţie care se poate asculta într-o cască conectată la bornele A—B, prin schimbarea valorii condensatorului C_{10}.

Etalonarea generatorului este o operaţie mai delicată, care necesită un receptor destul de sensibil.

Aplicăm receptorului atît semnalul dat de heterodină, cît şi semnalele de la o antenă destul de bună. Pentru prima gamă care conţine gama de unde lungi a receptorului, avem un prim reper Staţia Radio Romînia pe 155 kHz. Folosind şi armonicile oscilatorului heterodinei vom putea determina şi frecvenţa de 310 kHz, schimbînd întîi acordul receptorului pe această frecvenţă, căutînd a recepţiona semnalul armonică, şi apoi schimbînd acordul heterodinei, pînă ce se recepţionează din nou dar cu intensitate mai mare semnalul dat de heterodină.

Etalonarea gamei a doua se face numai cu armonica a doua. Cea de a treia gamă coincide cu gama de unde medii normale a receptorului. A cincea gamă se va etalona cu gama de unde scurte a receptorului cu care coincide în mare măsură. Gama a patra se va etalona cu armonica a doua sau a treia, punînd receptorul pe gama de unde scurte.

Cînd această heterodină se foloseşte la alinierea circuitelor unui receptor superheterodină, trebuie folosită o aşa-numită antenă artificială, construită într-un blindaj cilindric, ca în figura 5. Legătura cu bornele de ieşire ale heterodinei se face cu un cablu coaxial (de tipul aceluia folosit la legătura între antena televizorului şi televizor).



Amenajați-vă un laborator foto

(după revista „Sovetskoe foto")

Una dintre problemele pe care trebuie să le rezolve în primul rînd cercul fotografilor amatori începători este amenajarea unui laborator care să ocupe o suprafață minimă.

Laboratorul se amenajează fie într-o cameră disponibilă, deținută în acest scop, fie sub forma unei cabine construite pe baza unei carcase de lemn (șipci de 5×6 cm); pe această carcasă se montează foi de placaj de 5 mm grosime, iar cabina se tapetează la interior și se vopsește la exterior la fel cu pereții camerei. Suprafața laboratorului este de 1,35 m²; el are o înălțime de 3 m (pentru a asigura ventilația s-a lăsat o distanță de 25 cm pînă la tavan).

Ventilația, care este foarte importantă într-un laborator mic, se realizează cu ajutorul unui ventilator electric obișnuit, de masă, de 40—50 W putere, închis într-un înveliș opac montat pe tavan. Aerul proaspăt intră printr-un orificiu, protejat cu o apărătoare opacă, situat la nivelul podelei.

Iluminarea generală a cabinei se face cu un bec obișnuit de 50—60 W, montat în centrul cabinei; iluminarea inactivă se face cu un bec galben (pentru iluminarea generală), un bec portocaliu (la masa de developare) și unul cu lumină fluorescentă (pentru control la fotografia color) situat la nivelul raftului din dreapta, la 70 cm de baia cu soluția de fixaj. Toate becurile (în afară de cel fluorescent) sînt cuplate la rețea prin intermediul unui reostat de 400 Ω la 0,4 A, care permite să se varieze tensiunea pentru a putea lucra pe materiale cu orice sensibilitate.

Toate comenzile electrice sînt concentrate pe un tablou de comandă pe perete, lîngă masa aparatului de mărit.

Problema aducerii și evacuării apei din laborator este rezolvată prin conectarea la rețeaua apartamentului.

Masa de developare și baia de spălare sînt montate pe o placă de 110 × 46 cm, baia fiind în centrul plăcii și ocupînd 48×39 cm. Suprafețele rămase libere pe margine, de cîte 29×46 cm, servesc la așezarea tancurilor de developare, în cazul proceselor negative, sau a băilor, în cazul proceselor pozitive. În stînga este vasul cu revelator, în dreapta cel cu fixaj. Sub masa de developare, la dreapta, la o distanță de 30 cm de masă, sînt amenajate stelaje pentru vase de 30×40 cm (baia de oprire a revelării și soluția de albire în cazul fotografiilor colorate).

Spălarea filmului se face cu apă trimisă prin tuburi de cauciuc care pătrund în tanc prin niște orificii suplimentare făcute în capac. Spălarea se face în același timp în două tancuri. Rotirea bobinei este asigurată de un motoraș electric cu reductor.

Motoraşul este conectat prin reostatul comun, ceea ce permite să se obțină o viteză de rotație de 1—3 rot/min.

Terminarea developării și spălării este controlată cu ceasul de laborator cu sonerie.

Spălarea fotografiilor se intensifică prin jet de apă. Pe întreg perimetrul băii de spălare este montat un tub de duraluminiu cu diametrul de 15 mm, cu orificii de 1,5 mm la fiecare 40 mm.

De obicei se folosește un aparat de mărit universal cu un condensator cu trei lentile de 165 mm. Aparatul este fixat în peretele cabinei, în fața mesei de lucru pentru revelare. Între masa-ecran a aparatului de mărit și masa de revelare este un scaun rotativ, astfel încît toate operațiile se fac fiind așezat.

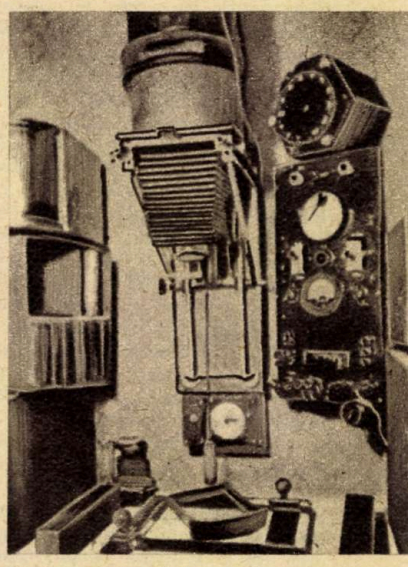
Sursa de lumină a aparatului de mărit este un bec alb lăptos de 150 W, conectat la rețea printr-un autotransformator (LATR-1), care permite o reglare a tensiunii de la 0 la 240 V, astfel încît se poate lucra cu orice fel de negative. În paralel cu becul aparatului de mărit este montat un releu mecanic de timp, care dă un timp de expunere precis, cuprins între o secundă și 6 minute.

La marginea stîngă a plăcii pe care este fixat aparatul de mărit există o scară milimetrică de 700 mm lungime, cu ajutorul căreia se fixează scara de mărire a aparatului.

În laborator există o cantitate minimă de hîrtie fotografică pentru lucrările curente. Ea se păstrează în pereții laterali ai cabinei, în cutii speciale de carton de 18×24, 24×30 și 30×40 cm bine închise.

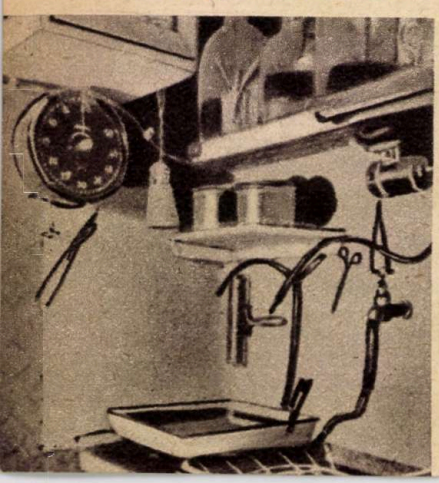
Păstrarea chimicalelor și a vaselor se face într-un dulăpior farmaceutic de sticlă, în perete, și în rafturi de 110×28 cm fixate deasupra mesei de revelare.

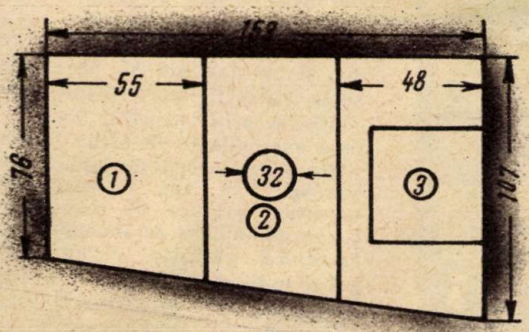
În laborator amplasarea utilajului s-a făcut după multe încercări, pentru ca obiectele să ocupe minimum de spațiu cu maximum de comoditate.



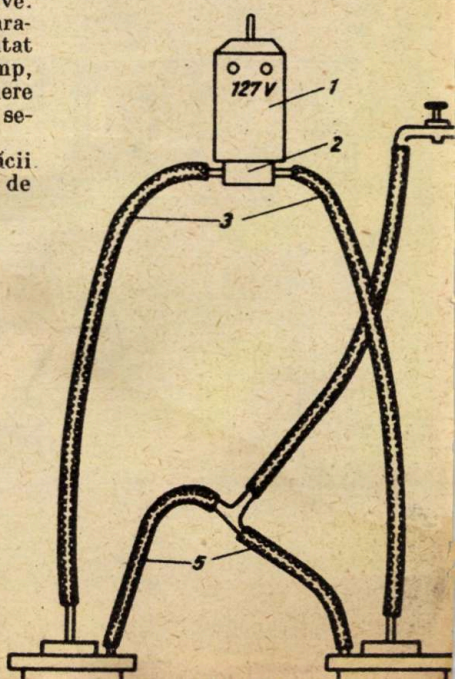
Masa cu aparatul de mărit

Schema procesului de spălare a peliculei: 1 — motoraș; 2 — reductor; 3 și 5 — furtunuri de cauciuc; 4 — tancuri



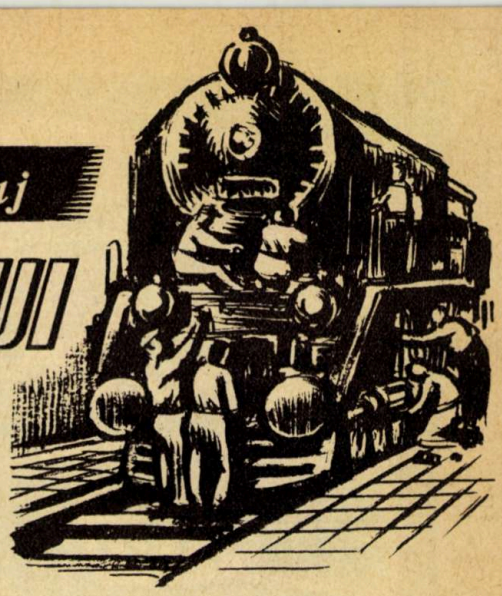


Stînga: Masa de developat
Dreapta: Plan schematic al laboratorului; 1 — masa aparatului de mărit; 2 — scaun; 3 — masa de developare cu chiuveta



La Atelierele C.F.R. „16 Februarie" — Cluj

BRIGĂZILE TINERETULUI



Cu cîteva zile înainte de 23 August, pe porţile depoului C.F.R. din Ploeşti şi-a făcut intrarea pe neaşteptate locomotiva 150.136. Mecanicii depoului au primit-o cu bucurie şi uimire totodată. Ştiau că e la „reparaţii generale" şi că avea să se întoarcă mult mai tîrziu. Ce se întîmplase?

Brigada de producţie a tineretului nr. 1 de la Atelierele C.F.R. „16 Februarie" din Cluj, care avea sarcina să execute aceste reparaţii, şi-a îndeplinit obligaţiile de plan înainte de termen, în cinstea celei de-a XV-a aniversări a eliberării. Membrii brigăzii au mai efectuat, prin muncă voluntară, demontarea cazanului vechi pentru încălzirea apei din secţia lor şi l-au înlocuit cu altul nou. Ei au economisit, tot în cinstea zilei de 23 August, 1.500 kg de fier laminat. Iată cîteva rezultate ale uneia din brigăzile de producţie ale tineretului de la Atelierele C.F.R. din Cluj, care sînt grăitoare pentru contribuţia pe care o aduc în producţie aceste forme de activitate ale tinerilor muncitori.

REZULTATE DEOSEBITE

Şi celelalte brigăzi de aici au rezultate asemănătoare în producţie. Comitetul organizaţiei U.T.M. şi birourile organizaţiilor de secţie s-au orientat bine încredinţînd munca de responsabili ai brigăzilor de producţie celor mai buni tineri muncitori, fruntaşi în producţie, membri şi candidaţi de partid, care, prin exemplul lor, îi antrenează şi pe ceilalţi tovarăşi să folosească mai raţional orele de lucru, să mărească productivitatea muncii, să elimine rebuturile.

Kovaci Ion, responsabilul brigăzii a II-a longeroane, din secţia I montaje, este unul din aceşti muncitori cu care întreprinderea se poate mîndri. A împlinit nu de mult 26 de ani. Brigada pe care o conduce realizează economii în fiecare lună la tablă de fier (circa 200 kg), la bronz (circa 40 kg) etc. Membrii acestei brigăzi au analizat posibilităţile interne de a face noi economii şi au reuşit să reducă şi consumul de gaze necesar cuptorului din secţia lor. În loc de 8 ore, ei reuşesc să încălzească cuptorul în numai 6 ore, introducînd totodată în cuptor mai multe piese. Tovarăşul Kovaci a realizat o inovaţie, modificînd suportul liniar la locomotiva nr. 324.000. Inovaţia aduce importante economii, fiind aplicată pînă în prezent la alte 6 locomotive, iar autorul ei a primit din partea întreprinderii o recompensă de 2.500 de lei. Împreună, responsabilul şi membrii brigăzii a II-a, îşi dovedesc din ce în ce mai mult priceperea în meserie şi dragostea pentru ceea ce e nou în producţie, pentru metodele tehnice avansate puse în slujba construcţiei noastre socialiste. Ei şi-au îndeplinit pînă la 18 august angajamentele luate în cinstea zilei eliberării.

FRUNTAŞI PE ORAŞ

Dar cea mai cunoscută brigadă de la Atelierele C.F.R. „16 Februarie" din Cluj este cea condusă de candidatul de partid Ion Hodiş, din secţia a II-a cazangerie. Şi Hodiş e cam de aceeaşi vîrstă cu Kovaci, are doar 27 de ani. Însă felul în care ştie să organizeze munca brigăzii, să se îngrijească de activitatea şi evoluţia fiecăruia din tinerii ce i-au fost daţi în grijă, îl ajută să se impună în faţa tovarăşilor săi ca un adevărat meşter în vîrstă, cu experienţă.

— Cheia succesului nostru, spune Ion Hodiş, stă în mîna fiecărui membru al brigăzii. Fiecare trebuie să se priceapă foarte bine să o mînuiască.

Iată de ce responsabilul brigăzii a II-a cazangerie vine înainte de începerea lucrului şi împarte cu atenţie sarcinile de plan între membrii brigăzii, ţinînd seamă ca fiecare să ajungă a executa cu timpul toate operaţiile. El are grijă ca cei mai calificaţi să-i ajute în timpul lucrului pe ceilalţi tovarăşi din brigadă care au un randament mai mic. În cinstea zilei de 23 August, brigada lui Hodiş a dat prin muncă voluntară un cazan pentru locomotiva 150.136. Şi tot în cinstea sărbătoririi eliberării au strălucit pe piepturile membrilor brigăzii primele insigne de „brigadier al muncii patriotice". Anul acesta, unii dintre ei frecventează liceul seral şi, cu siguranţă, vor face cinste brigăzii, ca şi Theodor Nicolae, care în echipa artistică a atelierelor cîntă la clarinet, sau Hodiş, care-i membru al echipei de rugbi. Îmbinînd munca pentru o producţie şi o productivitate sporită cu activitatea patriotică, pe şantiere, cu preocupări artistice sau sportive, membrii acestei brigăzi au obţinut aprecierea nu numai a colectivului atelierelor lor, ci şi a tinerilor din întregul Cluj. Anul acesta, la 1 Mai, lor li s-a decernat drapelul de „brigadă fruntaşă pe oraş".

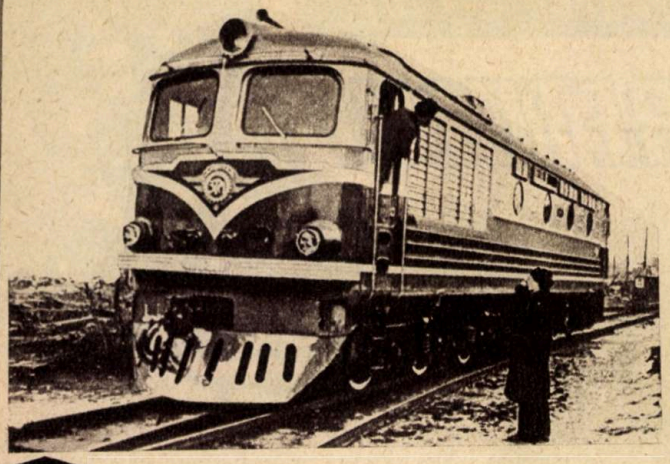
SPRE NOI SUCCESE

Tinerii membri ai brigăzilor utemiste de producţie de la Atelierele C.F.R. „16 Februarie" sînt hotărîţi să răspundă prin noi succese hotărîrilor partidului şi guvernului privind îmbunătăţirea continuă a nivelului de trai al oamenilor muncii.

În urma plenarei C.C. al P.M.R. din 13—14 iulie, brigada nr. 5 din secţia a IV-a fierărie, spre exemplu, s-a angajat să realizeze noi economii de metal. Pînă la sfîrşitul anului ei vor economisi 1.500 kg de oţel. Cea mai tînără brigadă de producţie a tineretului din întreprindere, cea de la secţia I locomotive, care a luat numele eroului utecist Filimon Sîrbu, s-a obligat să economisească în 1959 ţevi de aramă şi fier în valoare de 3.000 de lei. Şi asemenea angajamente şi-au luat toate brigăzile de producţie ale tineretului. Tinerii muncitori au şi transpus în viaţă o bună parte din aceste angajamente. Şi nu numai atît. Ei răspund grijii partidului pentru viaţa lor, pentru bunăstarea oamenilor muncii prin întreaga lor activitate, nu numai în timpul orelor de producţie. Membrii brigăzilor utemiste de producţie vor să devină un exemplu pentru toţi tinerii din întreprindere şi în ceea ce priveşte comportarea lor în societate, atitudinea faţă de cultură şi artă, participarea la viaţa sportivă şi petrecerea cu folos a timpului liber.

Să le urăm succes în îndeplinirea acestor frumoase angajamente!

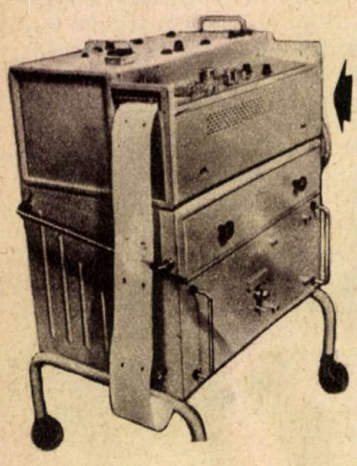
Noutăți



O nouă realizare a industriei sovietice constructoare de mașini de transport: locomotiva Diesel de 5.000 C.P. construită la Uzina din Harkov. Acest tip de locomotivă, care va fi folosită pentru remorcarea trenurilor de marfă, atinge o viteză de 100 km/oră.

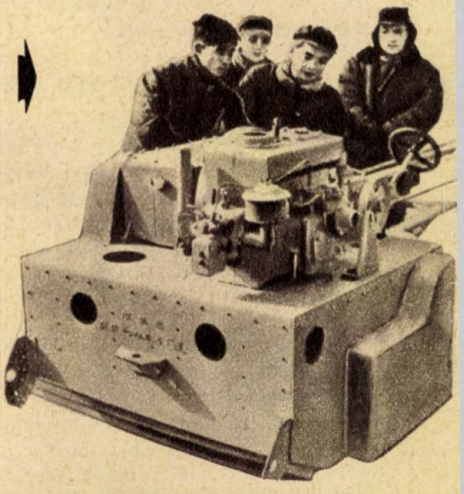
Elegantul autobuz din fotografie va fi folosit pentru călătorii interurbane pe distanțe lungi.

Capacitatea autobuzului, fabricat în U.R.S.S., la Lvov, este de 26 de locuri.



O importantă mașină electronică pentru înregistrarea automată a proceselor vitale din organismul uman este și acest „Electroencefalograf" pentru controlul stării bolnavilor aflați sub narcoză, construit de către oamenii de știință sovietici.

La Uzina de mașini pentru construcția de drumuri de la Sansi (R.P. Chineză) a fost realizat un vibrofinisor de 1,6 tone care execută aceleași operații și în aceleași condiții ca și vechiul model în greutate de 15 tone. Noul vibrofinisor are un consum de combustibil redus și o productivitate mărită.



SUMAR

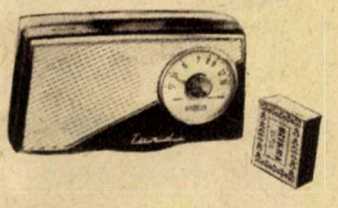
Fuziunea nucleară — 3; Căi noi în poligrafie — 5; Vitalitatea organismului — 8; Filme desenate romînești — 10; Spectroscopia de absorbție — 12; Ranfluarea epavelor — 14; Magazin — 17; Virusurile filtrabile — 18; Suprafluiditate — 20; Cronică științifică — 22; Expoziția U.R.S.S. — 23; Stația interplanetară automată — 26; Eroi ai muncii socialiste — 28; Omul — transformator al naturii — 29; De ce ne îmbolnăvim de reumatism — 32; Atomizorul — 34; Etaje ridicătoare — 35; A devenit oare capitalismul „popular"? — 36; Evoluția elefanților — 39; Răspundem cititorilor — 41; Construcția unei heterodine modulate — 42; Amenajați-vă un laborator foto — 44; Brigăzile tineretului — 45; Noutăți — 46.

COPERTA I: Stația interplanetară automată lansată de specialiștii sovietici a fotografiat fața ascunsă a Lunii la data de 7 octombrie 1959.

COPERTA A IV-a: Ranfluarea epavelor.

Un aparat de radio de buzunar cu tranzistori este cea mai nouă realizare a industriei electrotehnice din R.P. Ungară.

Dimensiunile reduse ale acestui aparat ies în evidență prin compararea cu cutia de chibrituri alăturată.



ABONAȚI-VĂ DIN TIMP PE ANUL 1960 LA REVISTA „ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ" ȘI LA COLECȚIA „POVESTIRI ȘTIINȚIFICO-FANTASTICE"

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA — București — Raionul I. V. Stalin — Piața Scînteii nr. 1 — Tel. 17.60.10 interior 1164—1146
TIPARUL: Combinatul poligrafic Casa Scînteii „I. V. Stalin" — București

He^4

SUPRA

Heliul II (heliul lichid răcit sub 2,2°K) prezintă o comportare interesantă: formează pe pereţii vaselor pelicule extrem de subţiri în care lichidul este în mişcare. Datorită acestui fenomen, nivelele din două compartimente ale unui vas umplut cu heliul II se egalează spontan.

In ziua de 10 Iulie 1908, ultimul gaz care mai rezista la temperaturi joase, heliul, a fost lichefiat. Trecerea heliului în stare lichidă are loc la 4,2°K. Această victorie a ştiinţei a însemnat de fapt începutul descoperirii şi studierii unui şir întreg de fenomene ciudate.

2,2°K
He4
He4
He4
He4
He4

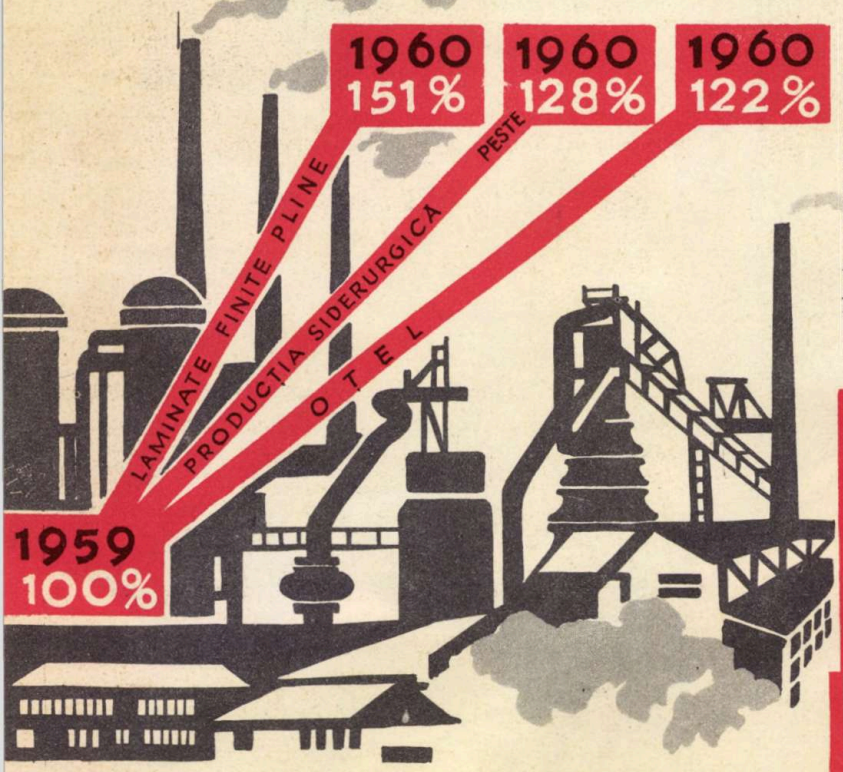
PREȚUL 3 Lei

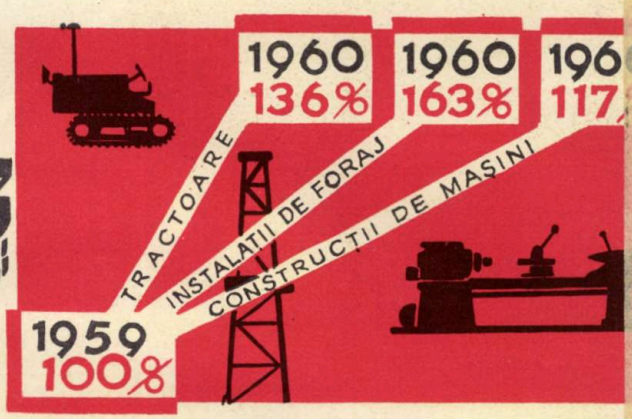
ŞTIINŢA
şi
TEHNICA
12-1959

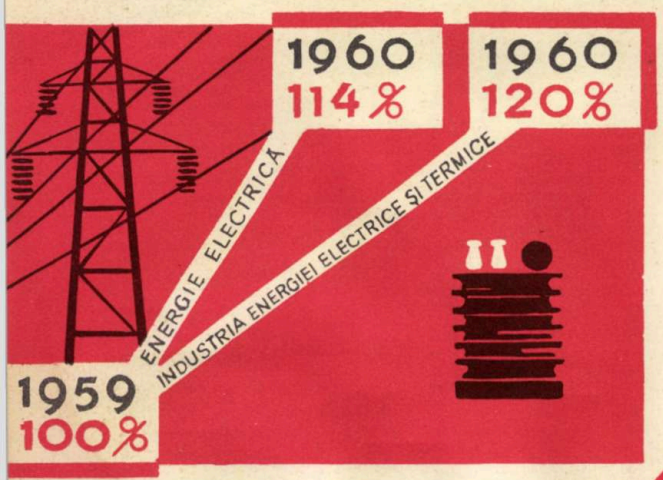
SPRE NOI VICTORII!

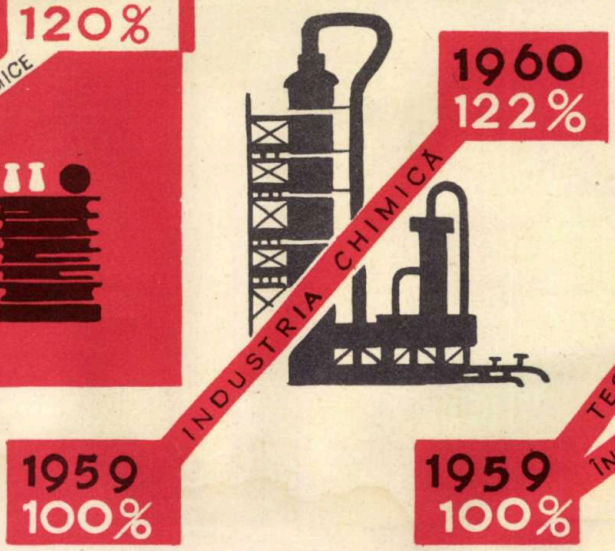
Sub conducerea înţeleaptă a partidului, poporul nostru a obţinut însemnate succese pe drumul construirii socialismului. Plenara C.C. al P.M.R. din 3–5 decembrie a.c. a aprobat sarcinile de plan pe anul 1960, punînd în faţa noastră obiective măreţe pe care le vom transforma în anul ce vine în noi victorii importante.

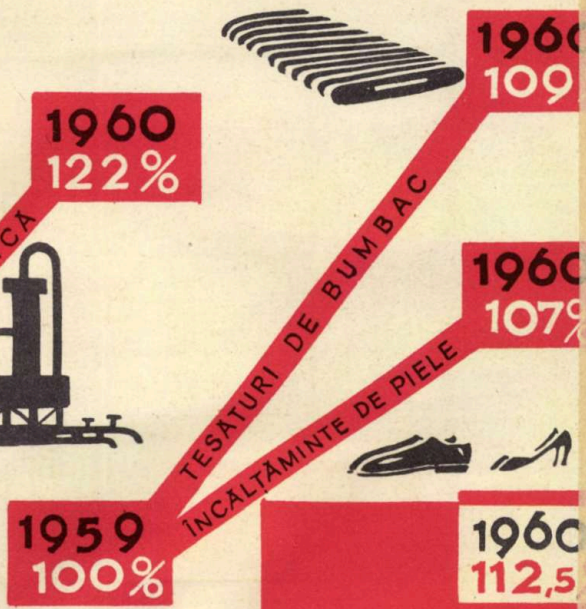
Cititorule, însuşindu-ţi şi aplicînd ştiinţa şi tehnica avansată, vei contribui din plin la obţinerea acestor victorii!

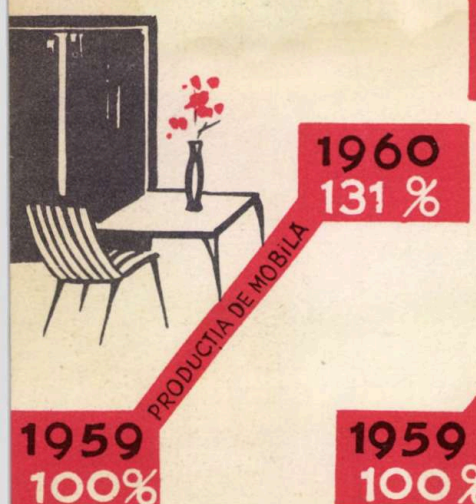


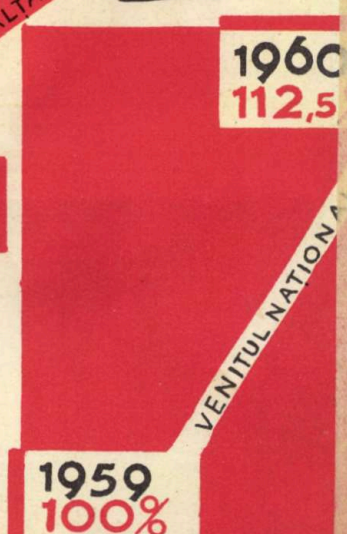












Proletari din toate țările, uniți-vă!

Revistă editată de
C.C. al U.T.M.
și S.R.S.C.

ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

Anul XI Seria a II-a

Nr. 12 DECEMBRIE 1959

1959

AN DE ÎNSEMNATE REALIZĂRI ÎN ȘTIINȚA ȘI TEHNICA DIN R.P.R.

C. I. Parhon.

Dezvoltarea științei și tehnicii în R.P.R. este organic legată de transformările social-economice care au avut loc în patria noastră după 23 August 1944, și mai ales după cucerirea puterii politice de către clasa muncitoare, aliată cu țărănimea muncitoare.

Bilanțul dezvoltării Romîniei în anii puterii populare demonstrează justețea politicii Partidului Muncitoresc Romîn și scoate în evidență succesele hotărîtoare obținute de poporul nostru muncitor în toate ramurile economiei naționale. În numai 15 ani, din care cîțiva ani au fost necesari refacerii economiei naționale distruse de război, Romînia s-a transformat dintr-o țară înapoiată din punct de vedere economic, cu o industrie slab dezvoltată și o agricultură înapoiată, într-o țară cu o industrie socialistă puternică și cu o agricultură în plină dezvoltare.

Producția industrială este astăzi de aproape 5 ori mai mare ca în 1938, și ceea ce o caracterizează este linia ei mereu ascendentă, creșterea impetuoasă a forțelor de producție. Ritmul rapid de dezvoltare a industriei socialiste din țara noastră se reflectă în creșterea producției. Această trăsătură caracteristică a fost scoasă în evidență încă o dată de tov. Gh. Gheorghiu-Dej în expunerea prezentată la recenta plenară a C.C. al P.M.R. din 3-5 decembrie a.c. Astfel, după cum se arată în expunere, planul de stat pe 1959 va fi îndeplinit și depășit la principalii indici — producție, productivitatea muncii și preț de cost. Pași însemnați vor fi făcuți în 1960 pe calea dezvoltării economiei naționale. Față de 1959 proiectul planului de stat pe 1960 prevede o creștere a producției mijloacelor de producție cu 14,6%, iar a producției mijloacelor de consum cu 13%.

Schimbări calitative dintre cele mai însemnate pentru făurirea economiei socialiste prezintă agricultura. În 1959 au fost obținute însemnate succese pe drumul transformării socialiste a agriculturii. Peste 2.500.000 familii de țărani muncitori au trecut pe făgașul socialismului, iar peste 70% din suprafața arabilă a țării a devenit sector socialist.

Pentru lărgirea bazei tehnice-materiale a agriculturii, pentru întărirea economică a sectorului socialist al agriculturii, în 1960 vor fi investite în agricultură circa 4,4 miliarde de lei.

Condițiile create de regimul democrat-popular au făcut ca lumina științei și culturii să fie răspîndită în sînul milioanelor de oameni ai muncii, educîndu-i în spiritul ideologiei comunismului științific, al deprinderii de a conduce statul, de a participa din toate puterile lor la construcția economică și culturală.

Partidul Muncitoresc Romîn se călăuzește în desfășurarea revoluției culturale după învățătura marxist-leninistă. „Înainte — spunea Lenin — întreaga inteligență, întregul geniu al omenirii creau numai pentru a asigura unora toate binefacerile tehnicii și ale culturii și a lipsi pe ceilalți de lucrul cel mai necesar: cultura și progresul. Acum însă toate minunile tehnicii, toate cuceririle culturii vor deveni un bun al întregului popor și de azi înainte inteligența și geniul omenirii nu vor mai fi transformate niciodată în mijloace de constrîngere, în mijloace de exploatare."

Eliberînd forțele creatoare ale poporului muncitor, revoluția socialistă din țara noastră a creat condiții nelimitate de dezvoltare a științei, orientînd-o spre realizarea sarcinilor construcției societății socialiste. În anii puterii populare, știința a fost reorganizată și restructurată în ceea ce privește metodele de muncă și obiectivele de cercetat. Organizarea activității științifice pe baza cerințelor dezvoltării economiei naționale și a producției în general a dat un caracter revoluționar conținutului activității științifice.

Datorită planificării, coordonării și conducerii științei de către partid, într-un timp nebănuit de scurt s-au obținut rezultate importante în cercetările științifice legate de cerințele economiei noastre în plină dezvoltare. Cercetărilor științifice din țara noastră li s-a creat o puternică bază materială și li s-a acordat un sprijin material substanțial. Fondurile alocate în 1959 pentru dezvoltarea științei se ridică la aproximativ un miliard de lei, cu 60% mai mult decît în 1955.

Și acum, la sfîrșit de an, alături de toți oamenii muncii din patria noastră, considerăm necesar ca și noi, oamenii de știință, să arătăm unele realizări ale noastre înfăptuite sub conducerea partidului.

Ca urmare a condițiilor materiale și punerii la baza cercetărilor științifice a concepției materialist-dialectice despre lume, oamenii de știință din țara noastră obțin realizări importante, multe din ele apreciate peste hotare.

În matematică, matematicienii romîni au dus mai departe în 1959 valoroasele tradiții ale școlii matematice romînești. Lucrările elaborate au o strînsă legătură cu practica construirii socialismului. Ca exemplu pot fi date lucrările despre teoria mecanismelor automate apărute în acest an și care au dus la rezolvarea unor probleme din domeniul automatizării industriei socialiste.

În fizică au fost rezolvate o serie de probleme legate de magnetism, de spectroscopie, de geofizică și fizica atmosferei etc. Crearea Institutului de fizică atomică și înzestrarea acestuia cu un reactor și un ciclotron, mulțumită sprijinului acordat de Uniunea Sovietică, au însemnat încă un pas înainte în consolidarea fizicii în țara noastră. În 1959 a intrat în funcțiune la I.F.A. un betatron proiectat și construit în R.P.R.

Chimiștii romîni și-au adus contribuția la valorificarea numeroaselor bogății naturale ale țării. În 1959 ei au pus la punct procedeul de aromatizare complexă a benzinelor pentru obținerea hidrocarburilor aromatice, obținerea oxidului de etilenă prin oxidarea catalitică a etilenei. Petrochimia, chimizarea gazului metan și chimia sării au schimbat fundamental producția chimică în țara noastră și au avut consecințe importante pentru economia națională. Ca urmare a chimizării gazului metan s-a obținut o gamă variată de substanțe chimice, cu largi domenii de folosire practică. Chimia romînească a adus o contribuție deosebit de importantă în agricultură, lărgind sortimentele de îngrășăminte chimice. În 1959 s-au întreprins cercetări în chimia macromoleculară, cu ajutorul căreia vor fi îmbunătățite unele procedee tehnologice pentru obținerea maselor plastice. Va crește randamentul în valorificarea gazului metan, a petrolului în sinteza polimerilor și în prelucrarea lor industrială. Cercetările din domeniul radiochimiei s-au ocupat de studiul reacțiilor chimice ale substanțelor radioactive.

În domeniul științelor tehnice s-a rezolvat partea tehnică a procedeului care îngăduie arderea completă a lignitilor. Institutul de energetică a construit și a pus în funcțiune compresoare de gaze care fac să crească posibilitățile de transport al gazelor spre locurile de consum. La Institutul de mecanică aplicată a fost pus la punct un procedeu de recuperare a pieselor uzate. Acestea sînt supuse unui proces de metalizare, care îmbracă într-o nouă cămașă locurile uzate.

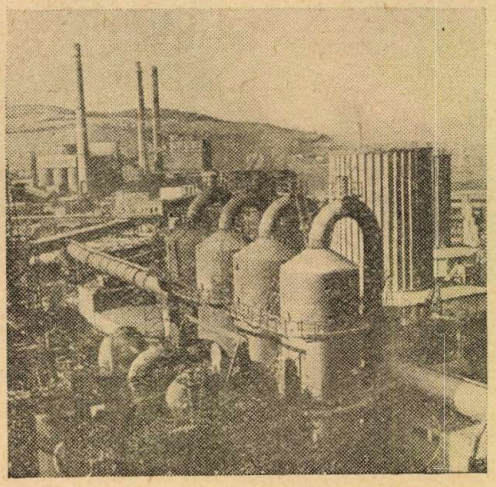
În biologie și biochimie, în problema originii vieții au fost cercetate capacitatea coacervatelor de a absorbi enzime și unele proprietăți fizico-chimice ale acestor corpuri. Au fost sintetizate substanțe curarizante, noi compuși de amoniu, a fost elaborată o metodă pentru obținerea hialuronidazei în praf.

Institutele Academiei au luat în studiu problemele legate de sarcinile trasate agriculturii de Congresul al II-lea al P.M.R. și de plenarele C.C. al P.M.R. În 1959 au fost rezolvate unele lucrări importante pentru agricultură reieșite din dezbaterea Consfătuirii lucrătorilor din sectorul socialist al agriculturii care a avut loc în 1958 la Constanța. Astfel au fost create o serie de soiuri noi de plante și rase de animale, s-au rezolvat o serie de probleme legate de chimizarea agriculturii, s-a determinat timpul optim de recoltare a sfeclei de zahăr etc. S-a continuat studiul hidrobiologic al Dunării și al litoralului Mării Negre, ceea ce a îngăduit înțelegerea mai corectă a fenomenelor geologice și biologice care se petrec în aceste zone geografice.

În domeniul medicinei, oamenii de știință, continuînd valoroasele tradiții ale școlii medicale romînești, au contribuit la rezolvarea principalelor probleme de ocrotire a sănătății publice prin luarea de măsuri eficiente în vederea combaterii unor boli cu largă răspîndire în masă. Ca urmare a măsurilor luate, mortalitatea infantilă a scăzut sub 7%, iar durata medie de viață a atins în 1959 63 de ani. În 1959 au continuat studiile referitoare la hepatitele epidemice, la viroze, la gușa endemică, la bolile profesionale, la bolile endocrine ale primei copilării etc. Avînd în vedere orientarea curativă profilactică complexă a medicinei romînești, au fost extinse cercetările privitoare la bolile cardiovasculare, îndeosebi la hipertensiune, la sclerozele miocardice, la accidentele cerebrale, la bolile canceroase și în geriatrie.

În domeniul științelor sociale, sub îndrumarea permanentă a partidului, s-a dezvoltat cercetarea științifică în domeniul filozofiei, economiei politice, istoriei, lingvisticii, teoriei și istoriei literare artistice. Istoricii noștri și-au concentrat eforturile asupra elaborării tratatului de istorie a Romîniei, iar Institutul de istorie a partidului a trecut la elaborarea unui manual de istorie a partidului nostru. În economia politică a fost elaborată monumentala lucrare privitoare la dezvoltarea economiei Romîniei între anii 1944—1959.

În arheologie, în anul acesta, s-a făcut una dintre cele mai interesante și mai mari descoperiri. Prin cercetări încununate de succes au fost descoperite unelte ale omului primitiv din paleoliticul cel mai timpuriu. Aceste unelte descoperite ajută la cercetarea și înțelegerea mai bine a originii și evoluției omului.

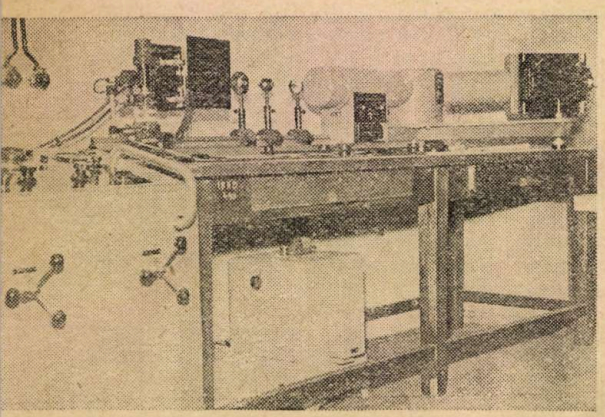


Vedere din Combinatul siderurgic „Gheorghe Gheorghiu-Dej" — Hunedoara

Progresele științei romînești din 1959, ca și în cei 15 ani scurși de la eliberarea patriei noastre, sînt indisolubil legate de colaborarea prietenească multilaterală dintre oamenii de știință din R.P.R. și savanții sovietici și din celelalte țări socialiste. Numeroase probleme științifice de mare importanță pentru țara noastră au fost rezolvate cu ajutorul științei sovietice. E demnă de amintit aici colaborarea rodnică în domeniul cercetărilor referitoare la fizica nucleară, neurologie și biologie. Mulți oameni de știință tineri, formați de institutele de învățămînt superior din U.R.S.S., lucrează în prezent la institutele noastre. Acest bilanț al realizărilor din cele mai variate domenii ale științei obținute de poporul nostru muncitor demonstrează uriașele progrese făcute de țara noastră. Cu sprijinul și sub îndrumarea Partidului Muncitoresc Romîn și a guvernului Republicii Populare Romîne, oamenii de știință au adus și în 1959 o contribuție de seamă la revoluția culturală, la dezvoltarea economiei naționale, la progresul științei și culturii din țara noastră.

Succesele lor vor fi continuate în lumina sarcinilor trasate de plenara C. C. al P. M. R. din 3-5 decembrie a.c. privind îndeplinirea și depășirea indicilor de plan pe 1960.

Un viitor strălucit se deschide poporului nostru, un drum liber ne stă înainte pentru a obține noi realizări puse în slujba poporului, pentru progresul științei și construirea socialismului în patria noastră.



Aspect din laboratorul de spectroscopie de emisie al Institutului de fizică al Academiei R. P. R. Aici se fac cercetări cu privire la determinarea proprietăților de cocsificare a cărbunilor

Noua înfățișare a orașelor noastre

Prof. arh. M. LOCAR

În orașele țării noastre pulsează o viață nouă. Ele au fost transformate în vaste șantiere, pe care se desfășoară o febrilă activitate constructivă. Mari complexe de locuințe și clădiri social-culturale își înalță zidurile, înlocuindu-se treptat aspectul de haos edilitar din trecut.

În 1960, așa cum s-a arătat în expunerea tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P. M. R. din 3—5 decembrie, se vor da în folosință oamenilor muncii 31.000 apartamente, cu 50% mai mult decît în acest an. De asemenea se va pune un accent mai mare pe construcția de școli, cinematografe și alte construcții social-culturale.

Pe harta țării apar noi orașe, legate de centre industriale noi, create în anii regimului de democrație populară.

Avîntul nemaiîntîlnit al construcției urbane este determinat în primul rînd de dezvoltarea economiei naționale. Industrializarea socialistă a avut drept consecință o creștere a populației urbane într-un ritm necunoscut în trecut. Astfel, numai în decurs de opt ani, între anii 1948—1956, populația orașelor a crescut cu peste 40%.

TRECUTUL ȘI PERSPECTIVELE DE VIITOR

Înainte de eliberarea patriei de sub jugul fascist, mai puțin de un sfert din populația țării locuia în orașe, iar aproape o treime din aceasta era concentrată în București. Restul trăia în orașe mijlocii, cu o populație neîntrecînd în general o zecime din cea a capitalei sau în orașe mici, tîrguri, fără o bază economică proprie. Avînd o densitate redusă, cu o suprafață disproporționat de mare față de numărul locuitorilor, ele erau dotate cu o echipare tehnică edilitară cu totul necorespunzătoare, ceea ce adîncea starea lor mizeră. Cifrele statistice arată că în ceea ce privește lucrările edilitare 72% din clădiri nu aveau alimentare cu apă, 80% erau lipsite de canalizare, iar 15% nu aveau lumină electrică.

Aceste aspecte erau agravate de contrastul puternic dintre centru și periferie, contrast care în capitală luase forme monstruoase. Alături de centrul cu blocurile înalte ridicate în folosul păturilor avute, restul orașului îl formau cartierele cufundate în întuneric și noroi. Acest contrast oglindește trăsăturile dezvoltării orașelor țării noastre sub regimul capitalist, în condițiile dezvoltării capitalismului autohton și ale pătrunderii masive a capitalului monopolist străin.

Peste greutățile datorite moștenirii trecutului s-au adăugat distrugerile războiului. Orașe ca Iași, Galați, Turnu Severin, Stalin, Satu Mare și Constanța au fost crunt lovite de bombardamente și de distrugerile metodice ale bandelor hitleriste. De asemenea, capitala a format ținta bombardamentelor anglo-americane și ale aviației hitleriste.

Acestea erau împrejurările în care a început să se desfășoare reconstrucția orașelor din țara noastră.

În condițiile construcției socialiste, noua concepție a dezvoltării armonioase a ansamblului orășenesc ia locul concepției individualiste, haotice, din trecut. În urmărirea scopului de a crea cele mai bune condiții de trai oamenilor muncii, planurile de sistematizare a orașelor noastre sînt menite a crea cadrul general pentru folosirea rațională a terenurilor, rezolvarea în ansamblu a tuturor problemelor legate de construcția complexelor de locuințe și a clădirilor social-culturale, pentru a obține construcții ieftine, bune și frumoase.

Din 1949 — anul creării sectorului de stat al proiectării — s-a depus un efort considerabil, elaborîndu-se studii, schițe și planuri generale pentru zeci de orașe și localități, precum și numeroase detalii de sistematizare și de amplasamente.

Noi construcții de locuințe în orașul Galați

Plenara C.C. al P.M.R. din 26—28 noiembrie 1958 a scos la iveală lipsurile ce mai persistau în domeniul sistematizării, arhitecturii și construcțiilor. De la plenară pînă astăzi se poate constata un efort continuu și susținut pentru lichidarea lipsurilor și se pot de pe acum constata rezultate apreciabile.

În expunerea tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenară se arăta:

„La proiectarea noilor construcții de locuințe trebuie să se țină seamă în mod obligatoriu de sistematizarea orașului și de realizările urbanistice pentru a se obține construcții ieftine, bune și frumoase, care să contribuie la înfrumusețarea orașelor. În localitățile unde nu sînt încă elaborate planuri de sistematizare să se întocmească detalii de sistematizare pentru terenurile ce urmează a fi folosite".

Acest îndemn limpede din partea conducerii partidului constituie astăzi o preocupare de seamă a tuturor celor chemați să contribuie la construcția și reconstrucția orașelor noastre.

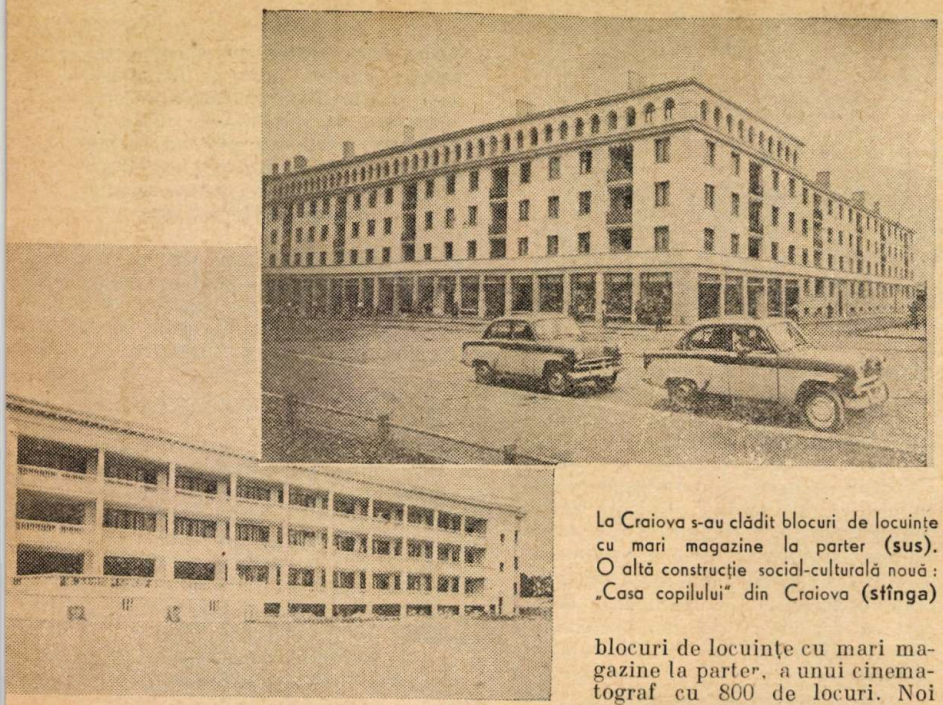
ORAȘE CARE SE RECONSTRUIESC

Cu toate lipsurile semnalate, bilanțul realizărilor urbanistice de după eliberare din țara noastră poate fi considerat pozitiv. Treptat noua concepție a dezvoltării armonioase a ansamblului orășenesc a luat locul concepției individualiste din trecut.

Studiile de sistematizare au făcut posibilă amplasarea satisfăcătoare a unui mare volum de construcții și de pe acum apare noua imagine a orașelor noastre. În afară de capitală, care va constitui subiectul unui alt articol din numărul viitor al revistei, iată unele din realizările de seamă din domeniul sistematizării, construcției și reconstrucției orașelor.

În orașul Galați, planul de sistematizare prevede o dezvoltare a orașului corespunzătoare rolului economic al acestui centru, în care se dezvoltă o puternică industrie, precum și importanței primului port dunărean al țării. Planul prevede înlocuirea treptată a fondului de construcții necorespunzător, modificarea schemei stradale în conformitate cu necesitățile de trafic, punerea în valoare a cornișei spre Dunăre, dezvoltarea spațiilor plantate, amenajări sportive etc.

În prezent este în reconstrucție întreg centrul, legat de importanta arteră bulevardul Republicii. Noile blocuri de pe bulevard și cele trei laturi ale noii piețe terminate ne dau de pe acum imăginea noului centru, de ample proporții și cu o frumoasă ținută arhitecturală. Aceste construcții conțin locuințe cu mari magazine la parter. De asemenea, în piață se află noul hotel, cu restaurant și unități de deser-



La Craiova s-au clădit blocuri de locuințe cu mari magazine la parter (sus). O altă construcție social-culturală nouă: „Casa copilului" din Craiova (stînga)

vire pentru populație. Esplanada (arteră principală de circulație cu plantație) cu blocuri înalte, a căror construcție a început, va deschide perspectiva spre Dunăre.

Planul de sistematizare mai prevede amplasamente pentru dotări social-culturale, unele din ele, cum este stadionul, fiind în curs de execuție.

Orașul Ploești, importantul oraș al industriei petrolifere, este și el în plină reconstrucție. În legătură cu noile unități industriale s-au construit mai multe cartiere de locuințe. Lucrul cel mai important însă este reconstrucția centrului începută în ultimul timp. Planul de sistematizare prevede dezvoltarea unei piețe centrale în legătură cu axa de circulație N-S a orașului, reconstrucția arterei principale, bulevardul Republicii, precum și a arterelor adiacente. În acest complex își găsesc locul unele dotări social-culturale, ca un teatru, cinematograf etc. Blocurile de locuințe de pe laturile de est și vest, cu magazine la parter, în curs avansat de execuție, sînt continuate prin cele de pe strada M. Kogălniceanu și alte străzi centrale.

Bătrînul oraș al Craiovei a fost trezit la viață în anii regimului de democrație populară. Puternice unități industriale, ca Uzina „Electroputere", a cărei faimă a trecut granițele țării, sau marele combinat chimic, a cărui construcție va începe în viitorul apropiat, au determinat o largă reconstrucție a orașului. Planul de sistematizare prevede reconstrucția centrului orașului și a altor cartiere, amplasarea pe locul vechilor hale a Teatrului Național, scump craiovenilor, care au o veche tradiție teatrală, alte dotări și amenajări de spații verzi, precum și punerea în valoare a valoroaselor monumente arhitecturale și a frumoaselor priveliști ale luncii Jiului.

În ultimul timp a început reconstrucția centrului orașului, a ansamblului de piețe de pe axa străzii Alex. I. Cuza, prin construcția unor frumoase blocuri de locuințe cu mari magazine la parter, a unui cinematograf cu 800 de locuri. Noi spații verzi și, în legătură cu acestea, noul bulevard 23 August au ridicat nivelul urbanistic al unor cartiere neglijate în trecut.

Orașul Tîrgu Mureș este așezat într-o frumoasă poziție naturală, între Mureș și dealuri împădurite. Centrul orașului este format de o esplanadă, impunătoare prin mărimea ei, pe care se află principalele instituții și clădiri social-culturale. Studiile de sistematizare a acestui oraș prevăd amenajări și restructurări importante pentru ridicarea urbanistică a orașului. Sînt în curs de precizare soluții pentru reconstrucția centrului și legarea lui cu zonele de interes peisagistic, precum și pentru noile zone de construcții de locuințe.

Pe esplanada centrală se construiesc în prezent noi blocuri de locuințe, un hotel cu restaurant și un cinematograf cu 800 de locuri. Pentru încheierea pereților pieței, pe locul vechilor construcții necorespunzătoare, se vor realiza și alte construcții de locuințe, prevăzute cu magazine la parterul clădirilor.

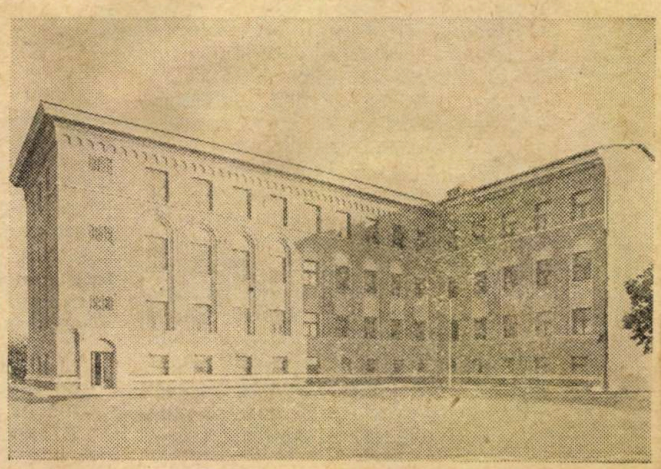
Planul de sistematizare a Orașului Stalin, important centru al industriei constructoare de mașini, are de rezolvat probleme complexe și ample, ca sistemul arterelor de circulație, în special al celor de transport greu, îmbunătățirea complexului feroviar, reconstrucția arterelor de penetrație, a centrului, precum și construcția unor noi cartiere de locuit în legătură cu marile complexe industriale, punerea în valoare a peisajului înconjurător, protejarea nucleului istoric etc. Construcția noului teatru recent terminat, o mîndrie a orașului, a determinat un studiu de sistematizare a centrului. Prin dezafectarea unor clădiri improprii se vor construi noi blocuri de locuințe, punîndu-se mai bine în valoare Tîmpa, element important în peisajul orașului. De asemenea este în curs de reconstrucție calea Bucureștiului, precum și cartierul Ernst Thälmann.

Vechea cetate a Iașilor, cu un rol important în viața economică și culturală a țării, oraș năpăstuit de un trecut vitreg și care a suferit distrugeri importante în ultimul război, cunoaște în ultimul timp o activitate constructivă înfloritoare. Planul de sistematizare prevede conturarea orașului pe cele două terase, a Copoului și a Tătărașilor, legate organic între ele, ridicarea urbanistică a cartierului din lunca Bahluiului, Nicolina, asanarea și regularizarea Bahluiului, înverzirea unor zone degradate și reconstrucția unor cartiere.

De asemenea, planul prevede punerea în valoare a unor împrejurimi valoroase prin frumusețea și farmecul lor, ca Cetățuia, Galata, Buciumul, Repedea ș.a., precum și a unor importante monumente artistice și culturale.

În orașul Iași se desfășoară o largă campanie de construcții de locuințe în cartierele Păcurari, Mohănescu, pe străzile Vasile Alecsandri, Ștefan cel Mare ș.a. În anii puterii populare s-au construit mari instituții de învățămînt, ca Institutul politehnic, Institutul de cercetări în biologie, complexe de cămine pentru studenți etc. Sînt în curs de construcție Casa tineretului, cu care ocazie se va restructura piața Fundației, Casa de cultură a textiliștilor și ceferiștilor în cartierul Nicolina. Prin lucrări edilitare de mare volum, ca aducțiunea de apă din Prut, parcul de cultură și odihnă și lacul de pe Ciric, lucrări edilitare în Nicolina ș.a., se lichidează treptat moștenirea grea a trecutului.

În marele centru de dincolo de Carpați, Clujul, sînt în curs de desfășurare mari lucrări de construcții. Strada Horia, care face legătura centrului cu gara, este în plină reconstrucție, cu mari blocuri de locuințe, magazine etc. De asemenea, piața Gării își va schimba înfățișarea prin construcția noilor blocuri moderne. Un interesant



În vechea cetate a Iașilor se ridică noi clădiri pentru instituțiile de învățămînt și cultură. Iată Institutul de chimie

studiu de sistematizare este cel al reconstrucției străzii Petru Groza, exemplu tipic de stradă dens construită, cu unele construcții de valoare arhitectonică ce trebuie păstrate și încadrate în noile prevederi de asanare și îmbunătățire a condițiilor urbanistice. Clădirea Casei de cultură a studenților în cartierul universitar, care a început în acest an, aduce după sine reconstrucția pieței Păcii și legarea ei cu centrul administrativ al orașului.

O preocupare deosebită pentru arhitecții și constructorii noștri a constituit-o sarcina reconstrucției și valorificării litoralului. Punîndu-se pentru prima oară o problemă de asemenea amploare în țara noastră, a fost nevoie de studii de sistematizare care să cuprindă întreaga zonă de la Mangalia la Capul Midia, inclusiv orașul Constanța.

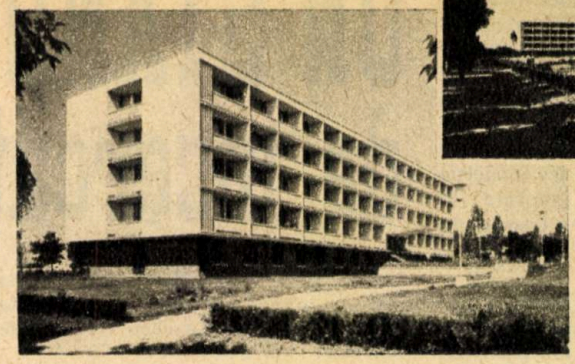
Planurile de sistematizare a localităților și cele de detaliu au ținut seamă de profilul lor dominant, de cură,

Stradă în orașul nou Onești

de odihnă, portuar, industrial etc. În ultimii ani, pe baza acestor planuri, s-a depus un deosebit efort constructiv pe litoral, executîndu-se, în afară de construcții de ansambluri de case de odihnă, mari lucrări edilitare, ca rețele de apă, canalizări, drumuri, înverziri, iluminat public, transport etc.

Orașul Constanța, centrul urban cel mai important de pe litoral și port la Marea Neagră, este în plină reconstrucție. Elementele principale ale sistemului de transport, arterele principale de legătură cu litoralul, bulevardul Lenin și șoseaua spre sud au fost transformate și înfrumusețate prin înverzire, sistem de lumină și mijloace de transport, iar complexul feroviar a fost reconstruit, fiind în curs de construcție și noua gară, o clădire modernă, de proporții corespunzătoare. Între noua gară și oraș se construiesc un nou sistem de bulevarde și piețe, noi complexe de locuințe cu spații verzi. Piața centrală se împlinește cu noi blocuri de locuințe și magazine, iar frumoasele faleze vor fi valorificate prin noi construcții de locuințe și un mare hotel turistic. Noul port turistic Tomis constituie o atracție pentru vizitatori.

Zona de nord a Constanței, Mamaia, s-a îmbogățit cu noi complexe de case de odihnă, restaurante și alte dotări. Prezența plajei de excepțională calitate impune construcția unor mari ansambluri de hoteluri și case de odih-



O arhitectură frumoasă și un confort ridicat caracterizează ansamblurile de case de odihnă de pe litoralul Mării Negre

nă, prevăzîndu-se aci dezvoltarea unui mare centru de turism și odihnă de valoare internațională. Aceste prevederi vor începe a fi realizate chiar din 1960, legîndu-se astfel Constanța de Mamaia. Lacul Siut Ghiol, în imediata apropiere a mării, constituie și el un punct de interes, prin frumusețea peisajului și posibilitatea amenajării unor centre de sport nautic.

La sud de Constanța, lacul Tekirghiol, de o mare valoare curativă, creează situația excepțională a celor două stațiuni de pe litoral Eforie și Vasile Roaită, precum și a stațiunii de cură Tekirghiol. În ultimii ani s-au realizat în aceste stațiuni lucrări și amenajări de un volum impresionant. La Eforie și Vasile Roaită s-au construit, pe baza prevederilor planurilor de sistematizare, mari ansambluri de case de odihnă, de un confort ridicat, dotări, drumuri, rețele de iluminat, s-au consolidat și amenajat falezele, s-au construit diguri pentru mărirea plajelor, porturi pentru ambarcații. Pentru cei care au cunoscut în urmă cu cîțiva ani aceste stațiuni, ele sînt astăzi de nerecunoscut.

Și Mangalia, vechiul Calatis, a fost cuprins în marile lucrări de pe litoral, construindu-se un mare ansamblu de case de odihnă și fiind în curs reconstrucția zonei centrale.

ORAȘE VECHI ȘI ORAȘE NOI

Acțiunea de sistematizare și reconstrucție a orașelor din țara noastră nu se limitează numai la exemplele arătate. Orașe în care înainte „nu se întîmpla nimic" cunosc astăzi, datorită dezvoltării lor economice, o activitate constructivă fără precedent. Astfel, la Bacău, Roman, Suceava, Bîrlad, Pitești, Tîrgoviște, Rîmnicu Vîlcea, Piatra Neamț, Arad, Oradea, Satu Mare, Sibiu, Baia Mare, Făgăraș, Brăila, Tulcea ș. a. s-au construit și sînt în curs de construcție ansambluri de locuințe și clădiri social-culturale, ca teatre, cinematografe, spitale, creșe, cămine, școli ș. a. În anii următori, sectorul construcțiilor în aceste orașe va crește o dată cu dezvoltarea vieții economice. Fața acestor orașe este în curs de transformare, în special prin reconstrucția centrului și a principalelor artere.

Un aspect caracteristic al construcției urbane este apariția localităților noi pe harta țării, în legătură cu crearea sau dezvoltarea de industrii și ansambluri industriale mari. Exemplele cele mai tipice sînt Hunedoara, marele centru al industriei siderurgice, Onești, marele centru al industriei petrolifere și chimice, precum și orașele carbonifere de pe Valea Jiului. Concepute pe baza noilor principii ale urbanismului socialist, aceste orașe vor fi o ilustrare vie a preocupărilor regimului nostru pentru crearea celor mai bune condiții de viață oamenilor muncii.

În vizitele pe care conducătorii partidului și guvernului le-au făcut în ultimele luni în regiunile patriei noastre, o atenție deosebită a fost acordată felului în care se dezvoltă opera de sistematizare și reconstrucție socialistă a orașelor. Directivele și observațiile făcute la fața locului au fost de un mare ajutor pentru proiectanți și constructori în vederea realizării unor orașe demne de epoca noastră socialistă.

Folosiți

TIOSULFAT DE SODIU

PENTRU UZUL FOTOGRAFIC

Produs

I.P. O.S.

COLOROM-CODLEA

DE VÎNZARE LA MAGAZINELE CU PRODUSE CHIMICE

UN STAND ROMÎNESC de încercat locomotive

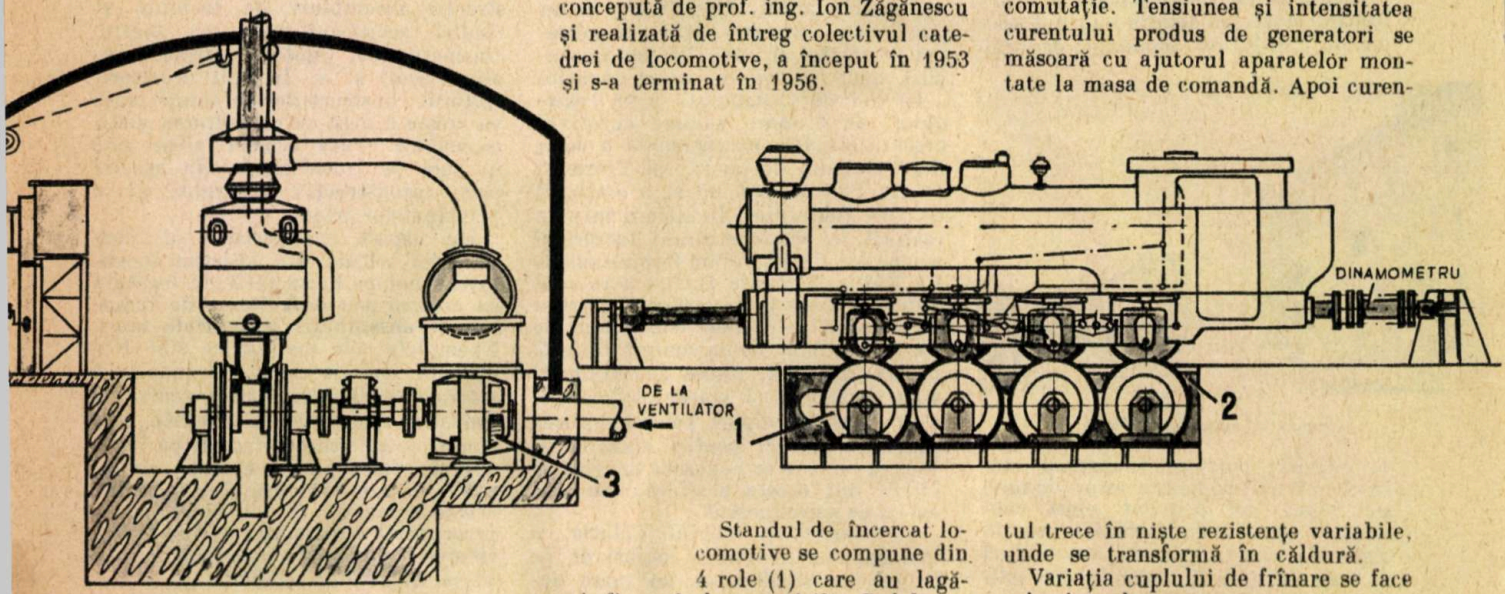
R. CĂDERE

Locomotivele, aceste puternice mașini de tracțiune, cu o vechime de 130 de ani, au evoluat într-atît încît au ajuns de la circa 50 CP inițial la construcțiile complexe de astăzi, care ating puteri și viteze altădată obținute doar de avioane. Astfel, locomotivele electrice moderne ating 8.000 CP, au o greutate de 240 de tone și pot remorca trenuri de 3.500 de tone, cu viteze ce depășesc uneori 200 km/oră.

Ca orice mașină de tracțiune, și locomotiva trebuie supusă la o serie de probe pentru a determina posibilitățile ei de lucru în condiții optime, adică pentru a stabili randamentul ei maxim, curbele de tracțiune, de consum etc. Încercările locomotivelor se realizează în mod curent cu așa-numitele „trenuri dinamometrice", care constau din convoaie de vagoane cuprinzînd și un vagon în care sînt plasate aparatele de măsurat forța de tracțiune, viteza etc. (vagon dinamometric), toate remorcate de locomotiva ce se încearcă. Această metodă respectă, într-adevăr, condițiile reale de lucru, însă rezultatele experimentărilor sînt foarte mult influențate de variațiile atmosferice, de pante, de opriri neprevăzute la semnal etc; erorile în calculul randamentelor pot atinge valori de 8—10%. De aceea s-a trecut la încercarea locomotivelor în laborator, care se face pe standuri special construite și amenajate astfel încît locomotiva, la care roțile se învîrtesc pe loc, dezvoltă puterea necesară în condițiile dorite de viteză și tonaj remorcat. Realizarea constructivă a standurilor de încercat locomotive prezentînd dificultăți serioase, pînă în prezent s-au construit puține standuri de acest gen, și numai pentru locomotive de cale normală, la Moscova și în alte centre importante din lume.

Locomotivele de cale îngustă, deși atît de numeroase, au fost neglijate aproape complet în ceea ce privește studierea lor științifică.

În țara noastră s-a inițiat construirea unui stand de încercat locomotive de cale îngustă, pe lîngă catedra de material rulant de la Facultatea de mecanică a Institutului politehnic din Timișoara. Construcția acestui stand, concepută de prof. ing. Ion Zăgănescu și realizată de întreg colectivul catedrei de locomotive, a început în 1953 și s-a terminat în 1956.

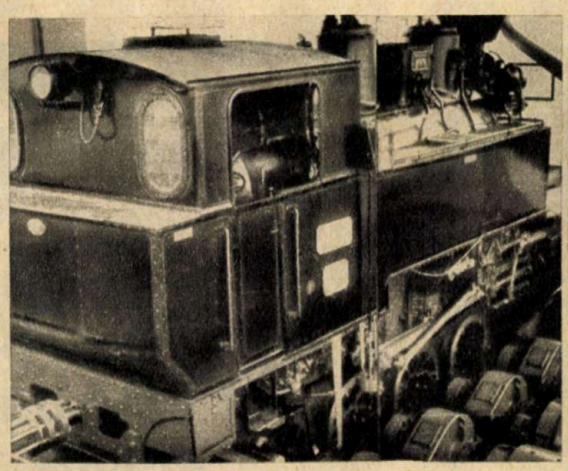


Standul de încercat locomotive se compune din 4 role (1) care au lagărele fixate în longeroni (2). Rolele cu lagărele lor se pot deplasa în lungul longeronilor (2), astfel încît locomotiva ce se încearcă să poată fi așezată cu roțile ei pe rolele standului.

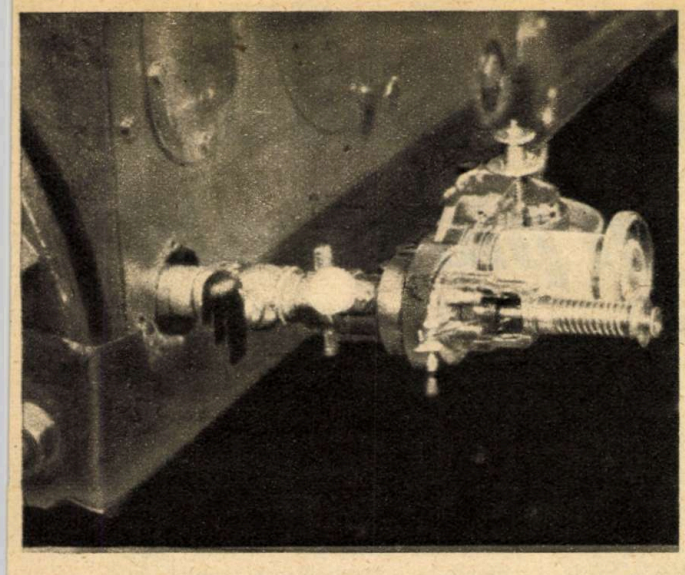
Roțile locomotivei antrenează rolele, și acestea, la rîndul lor, rotesc cîte un generator de curent continuu (3) de 40 kW prin intermediul unor multiplicatori de turație. Puterea de 160 kW a celor 4 generatori electrici este suficientă pentru a frîna și a pune astfel în sarcină cele mai puternice locomotive de cale îngustă din țară. Pentru a putea încerca locomotivele în ambele sensuri de rotire a osiilor, generatorii sînt prevăzuți cu poli de comutație. Tensiunea și intensitatea curentului produs de generatori se măsoară cu ajutorul aparatelor montate la masa de comandă. Apoi curentul trece în niște rezistențe variabile, unde se transformă în căldură.

Variația cuplului de frînare se face prin introducerea sau scoaterea rezistențelor din circuitul generatorilor și prin variația fluxului magnetic al polilor.

Partea din spate a locomotivei se leagă de un bloc metalic prin intermediul unui dinamometru hidraulic



Stînga: locomotiva pe stand; **Jos:** masa de comandă



Indicatorul pentru ridicarea diagramelor indicate la cilindrii mașinii

care servește la măsurarea forței de tracțiune la cîrligul locomotivei. Pentru ca măsurătorile forței de tracțiune să fie reale, axele roților locomotivei și axele rolelor trebuie să se găsească în aceleași plane verticale, ceea ce se verifică prin indicatoare așezate pe locomotivă și pe șasiul standului.

Orice nepotrivire rezultată din deplasarea roților locomotivei față de role este remediată prin tragerea înapoi a locomotivei, introducînd ulei sub presiune în camera de lucru a dinamometrului cu ajutorul unei pompe compensatoare.

Viteza locomotivei se citește la un vitezometru montat pe locomotivă, care primește mișcarea printr-un sistem de pîrghii de la o bielă cuplară.

Toate aceste măsurători permit întocmirea bilanțului termic al cazanului, analiza tirajului și bilanțul termic al mașinii, stabilindu-se pierderile de căldură și randamentul respectiv.

În felul acesta, funcționarea fiecărei părți a locomotivei este analizată din punct de vedere al randamentului, stabilindu-se modificările constructive ce trebuie aduse pentru a îmbunătăți randamentul general al locomotivei.

Fabricile constructoare găsesc în acest stand un ajutor prețios pentru verificarea construcțiilor lor.

În afară de aceasta, standul de încercat locomotive de cale îngustă realizat de Institutul politehnic din Timișoara servește studenților pentru studierea părților locomotivei și, în același timp, pentru însușirea metodelor de manipulare corectă a diferitelor aparate, cum ar fi, de pildă, alimentarea cu apă a injectorului, purjarea cazanului etc., precum și pentru conducerea rațională a focului.

În paralel cu acest stand s-a realizat, de către aceeași catedră, la I.P.T., un stand complet de încercat injectoarele cu aburi pentru alimentarea cu apă a locomotivelor, care deservește în mod curent trebuințele C.F.R.

★

Această realizare constituie o nouă victorie a tehnicii românești, care s-a dezvoltat atît de rapid și armonios în cei doisprezece ani de la proclamarea Republicii Populare Române.

NOUTĂȚI ÎN METALURGIE

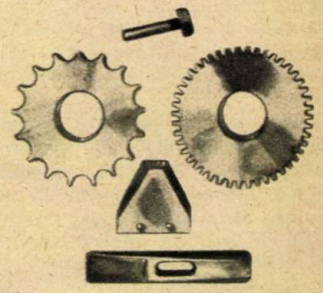
PIESE
din așchii metalice

Sculele și piesele din figura alăturată sînt executate din... așchii metalice brichetate în laboratoarele Institutului politehnic din Novocerkask (U.R.S.S.).

Instalația de brichetare la cald se compune dintr-un cuptor rotativ, un mecanism de tăiere și un ciocan de forjă de 500 kg, cu aburi și aer comprimat. În cuptor, așchiile se încălzesc pînă la 950° C și se răsucesc. După ieșirea din cuptor se taie în bucăți, se presează și apoi se forjează la ciocan. În acest fel se prelucrează circa 800 kg de așchii pe oră.

Volumul așchiilor de oțel spiralizate se reduce în urma brichetării de 28 de ori, ceea ce ușurează mult transportul și scurtează timpul de încărcare în cuptoare.

În prezent se execută o instalație nouă care va avea o productivitate de 5.000 kg de așchii pe oră.



Sudură în abur

În U.R.S.S. s-a introdus de curînd un nou procedeu de sudură automată și semiautomată în mediu de vapori de apă. Umiditatea mare îmbunătățește calitatea sudurii și înlătură porozitățile.

Noul procedeu de sudare care se folosește în special la remanieri în turnătorie s-a dovedit mult mai ieftin decît procedeul de sudare în mediu gazos (bioxid de carbon etc.). De asemenea, în acest caz se simplifică mult deservirea utilajului.

MAREA NEAGRĂ și bogățiile ei piscicole

Th. BUȘNIȚĂ
membru corespodent al Academiei R.P.R.
Ing. I. ALEXANDRESCU

Întinsa împărăție a apelor, mai ales a mărilor și oceanelor, a ascuns omului îndelungată vreme nebănuite taine, pe care numai puterea științei a reușit să le dezvăluie, să le pună în lumina adevărului. Știința mărilor și oceanelor a evoluat în ultimul timp foarte mult. La aceasta a contribuit îndeosebi știința sovietică. Numeroasele expediții științifice în diferite mări și oceane de pe întreg globul pămîntesc, precum și crearea de stații fixe, ca cele de la Polul Nord, Antarctica și Oceanul Pacific, au permis să se pătrundă în tainele mărilor și oceanelor.

De o deosebită atenție s-a bucurat și studiul Mării Negre. Încă din primii ani ai regimului sovietic s-au întreprins mari expediții în Marea Neagră. Între anii 1921—1930, expedițiile Knipovici, Zernov, dar mai ales expedițiile după 1950, au pus în adevărata lumină multe din enigmele Mării Negre. S-au creat astfel numeroase stațiuni de cercetări științifice pe coasta Mării Negre, care studiază biologia, fizica și chimia acestei mări curioase.

Marea Neagră prezintă o seamă de particularități atît ca așezare geografică, fiind o mare continentală, izolată, cît mai cu seamă în ceea ce privește chimismul apei. Particularitățile de azi ale apelor Mării Negre sînt datorate situației actuale, dar și originii sale. Ea provine din vechea Mare Sarmatică, care era o mare cu apă dulce, iar mai tîrziu salmastră (cu puține săruri). Acum cîteva milioane de ani, această mare acoperea o bună parte din Europa. Treptat, prin ridicările uscatului, apele s-au retras în cele trei mări de astăzi: Marea Aral, Caspică și Neagră, formînd bazinul aralo-ponto-caspic. Formele animale ce viețuiesc astăzi în aceste trei mări, izolate complet una de alta de milenii, trădează originea lor comună și totodată izolarea unor vechi forme de animale care au dispărut sau sînt pe cale de dispariție în alte mări și oceane. Datorită acestui fapt, Marea Neagră constituie și azi sălașul unei vechi faune sarmatice. Astfel, sturionii — morunul, nisetrul și păstruga —, scrumbiile de Dunăre, cît și bacaliarul, acest vărar al peștilor nordici de azi, populează apele Mării Negre.

Pe harta globului, această mare apare ca un întins lac sărat, a cărui suprafață este de aproximativ 400.000 km², fiind mai mare decît suprafața țării noastre. Anexă a Mării Mediterane, ea este legată prin îngustul canal Bosfor cu Marea de Marmara și de aici, prin Dardanele, cu Mediterana. Cu toată adîncimea de peste 2.000 m, legătura prin Bosfor cu Marea de Marmara are o adîncime de abia 45-92 m, prag care împiedică amestecul apelor Mării Negre cu ale Mediteranei.

Adîncimea Mării Negre variază foarte neuniform, de la coastă la centru, adîncimea maximă cunoscută pînă acum fiind de 2.252 m. Pe cînd lîngă țărmurile Caucazului și Asiei Mici adîncimile încep de la cîțiva kilometri, pentru ca la 70 km de coastă să întîlnim adîncimi de 2.000 m, lîngă coasta nordică și vestică, în dreptul țării noastre, se întinde un platou care coboară încet spre marile adîncimi.

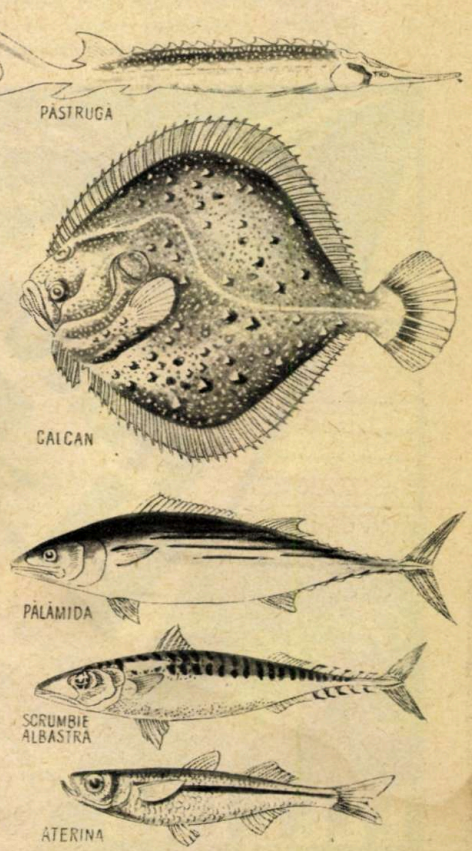
Arătam că însușirile apei Mării Negre prezintă particularități. În adevăr, ea este mai puțin sărată decît celelalte mări și oceane. La suprafață este mult îndulcită de apele ce le călăuzesc fluviile ce se varsă în Marea Neagră; analizele arată că această apă de la suprafață are numai 16—18 g de săruri la litru, pentru ca spre adîncime salinitatea să se mărească, ajungînd la 24 g la litru, față de salinitatea celorlalte mări, care variază între 35 și 39 g la litru.

Pe lîngă o stratificare a salinității, apa mării prezintă și o stratificare a conținutului de oxigen, a cărui urmă dispare de la adîncimea de 180 m. În adîncul mării găsim hidrogen sulfurat. Cum știm că fără oxigen nu există viață, ne dăm seama că peste 2/3 din suprafața fundului și 3/4 din volumul apelor Mării Negre sînt lipsite de viață, încît către adînc, acolo unde se îngrămădesc gazele otrăvitoare, se află un adevărat cimitir pustiu.

Studiile întreprinse de cercetătorii sovietici Zernov, Knipovici, Nikitin, iar în partea de nord-vest a Mării Negre de cercetătorii romîni Antipa, Borcea, Gavrilescu, Popovici, Băcescu, Cărăușu au arătat că viața în Marea Neagră este limitată pînă la maximum 180 m, fiind însă locuri unde chiar de la 140 m nu mai găsim nici o vietuitoare în afară de bacteriile sulfuroase anaerobe. Această particularitate a Mării Negre e unică față de toate mările de pe globul pămîntesc, fiind întîlnită la unele lacuri mai adînci.

Particularitățile fizico-chimice pe care le-am amintit ca fiind proprii apelor Mării Negre dau naștere unor adînci repercusiuni în însăși biologia acestei mări, în componența și răspîndirea faunei piscicole și în orientarea pescuitului.

În adevăr, viața în Marea Neagră e cantonată numai în pătura de apă de la suprafață pînă la 180 m. Numai cînd adîncimea apei e mai mică decît grosimea acestui strat de apă, fundul este locuit de plante și animale.



Pe coperta IV a revistei noastre sînt prezentate cîteva specii valoroase de pești din Marea Neagră. Stavrizi (1); Pălămidă (2); Scrumbii de Dunăre (3); Nisetri (4); Guvizi (5); Calul-de-mare (6); Calcan (7)

Așa se explică de ce fauna acestei mări e săracă în specii de animale din toate grupele. Lipsesc cu desăvîrșire grupe întregi comune altor mări și oceane, cum sînt minunatele formații de corali, langustele, homarii, caracatițele etc. Din 350 de specii mediteraneene de pești în Marea Neagră găsim numai 74, din care unele fac parte din vechile forme comune tuturor mărilor din emisfera de nord, specii bine adaptate condițiilor de viață din Marea Neagră. Altele sînt pasagere, pătrund din Mediterana în căutarea hranei întrucît modul lor de reproducere și dezvoltare nu le permite a se statornici definitiv în Marea Neagră.

Dintre peștii comuni cu cei din Marea Mediterană citățm: calcanul, cambula, stavridul, hamsia, aterina, lufarul, bărbunul, chefalul, scrumbia albastră, pălămida. Unele din aceste specii sînt identice cu cele mediteraneene, altele au format varietăți și rase specifice pentru Marea Neagră.

Afară de speciile amintite, Marea Neagră e populată cu specii autohtone, care formează fala pescăriilor noastre, și anume: sturionii (morun, nisetru, păstrugă) și „heringii Mării Negre", cunoscuți sub numele de scrumbii de Dunăre, specii figurate și pe coperta a IV-a a acestei reviste. Iată cum condiții neobișnuite de viață au determinat o faună particulară în Marea Neagră, și toate aceste condiții se răsfring și asupra faunei ei piscicole.

Pe cînd productivitatea Mării Caspice este evaluată la 13 kg de pește la hectar, a Mării de Azov — la 26,4 kg la hectar, productivitatea Mării Negre, după ultimele cercetări sovietice, este de 7,5 kg la hectar.

Pescuitul în Marea Neagră din dreptul litoralului românesc — în lungime de 234 km— prezintă importanță deosebită datorită faptului că aproape o treime din această lungime se află în fața gurilor Dunării sau sub influența directă a apelor fluviului. Or, principalele pescării din mare, din dreptul coastei românești, se găsesc tocmai în aceste locuri. Aici, în fața gurilor Dunării, apa Mării Negre este tulbure din cauza șuvoiului de ape ale fluviului care, vărsîndu-se în mare, curg la suprafață întrucît sînt mai ușoare decît apa sărată a mării. Zona aceasta de tulbureală se întinde în largul mării pînă la 5 sau chiar 10 km, în timpul apelor mari ale Dunării, și se prelinge de-a lungul coastelor Mării Negre, formînd așa-zisul curent circular.

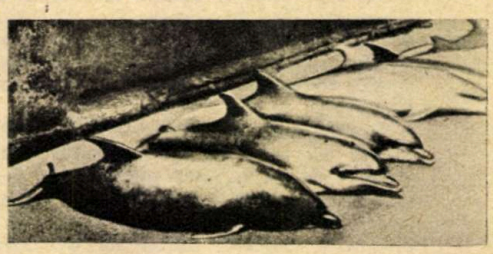
În această regiune cu apă tulbure a Mării Negre cîrduiesc și migrează în Dunăre cele mai valoroase specii de pești ale Mării Negre, ca sturionii (morunul, nisetrul, păstruga) și clupeidele (scrumbia de Dunăre, scrumbia de mare, șprotul și gingirica). De-a lungul litoralului românesc migrează și speciile pur marine: scrumbia albastră, hamsia și stavridul.

În fața gurilor Dunării nu avem propriu-zis maluri, ci o plajă de nisip întinsă ce coboară lin către adîncul mării. Pe această plajă însorită, acoperită de apa mării amestecată cu apa Dunării, se dezvoltă o mulțime de vietăți ce formează hrana peștilor. Așa se explică de ce pe acest bogat covor de hrană găsim mulți pești de fund.

În această parte a mării se face un bogat pescuit de sturioni și scrumbii de Dunăre în timpul migrației de reproducere, în lunile aprilie-mai-iunie.

Scrumbia albastră, stavridul, hamsia se pescuiesc în timpul migrațiilor pe care aceste specii le întreprind de-a lungul coastelor, în contra curentului costal în căutarea de hrană, fapt ce se petrece în lunile iunie-octombrie. Sturionii sînt pescuiți cu cîrmace sau cu cîrlige fără nadă, ce se așază fie la gurile Dunării, fie în larg sau în zona apei tulburi și chiar dincolo de această zonă.

Scrumbiile de Dunăre sînt pescuite cu setci fixe sau mobile. Scrumbiile albastre, stavrizii, hamsiile, gingirica sînt pescuite cu taliene, năvoade, setci. În prezent dă bune rezultate instrumentul numit gîr-gîr, care este o plasă-pungă, precum și alte metode de pescuit. Pentru punerea în valoare a pescăriilor Mării Negre s-a dezvoltat și la noi, în anii regimului democrat-popular, un pescuit marin la nivelul tehnicii moderne.

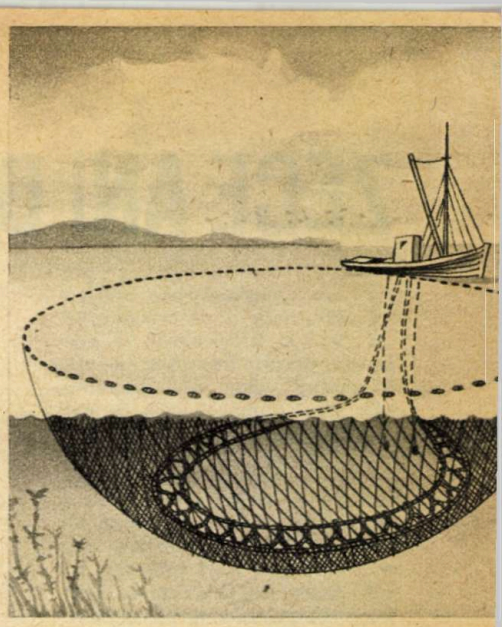


Delfini din Marea Neagră

Dacă în trecut nu se putea vorbi propriu-zis de un pescuit marin, acesta executîndu-se rudimentar de-a lungul coastei sau aproape de coastă, azi țara noastră dispune de o flotă pescărească la mare, dotată cu unelte și ambarcații moderne, care se avîntă la mari distanțe în largul mării în căutarea peștelui.

Prin înzestrarea sectorului pescăresc marin cu o flotă motorizată (șeinere, cutere și bărci motorizate), s-a ajuns ca an de an pescuitul nostru marin de larg să repurteze succese.

Rezultat al grijii pe care partidul și guvernul o acordă dezvoltării pescuitului marin de coastă și de larg, pentru care statul a cheltuit fonduri însemnate în scopul înființării flotei pescărești marine, dotată cu utilaj modern, al calificării muncitorilor pescari de mare și efectuării de studii și cercetări marine, cantitățile de pește marin pescuite în ultimii ani au crescut mai mult de 5 ori față de 1950. Uneltele moderne, de mare randament

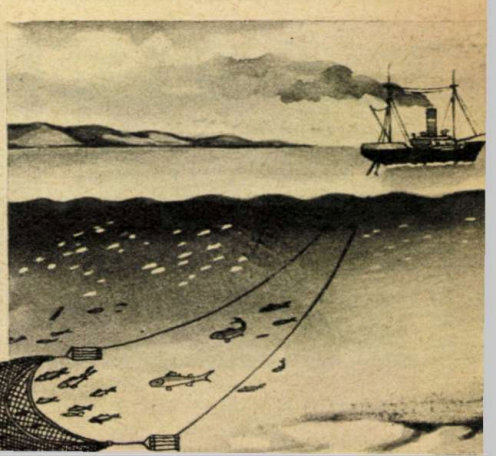


Pescuitul cu plase-pungă

— plasele-pungă (cu ochiuri de diferite dimensiuni) pentru pescuit hamsia, scrumbia albastră, pălămida și delfinul, mamifer al Mării Negre; setci în derivă, trawle de fund și pelagic — sînt manevrate cu îndemînare și pricepere de pescarii flotei noastre marine. Pentru ca pescuitul marin să devină din ce în ce mai rodnic, știința vine în ajutor și în acest domeniu de activitate practică și aduce o contribuție prețioasă.

Folosirea pe scară largă a cercetărilor și experienței sovietice în pescuitul din Marea Neagră, orientarea cercetărilor asupra productivității Mării Negre, cunoașterea biologiei peștilor industriali, elaborarea științifică a metodelor pentru recunoașterea zonelor cu aglomerații de pești, reperarea cu ajutorul avionului și al unor aparate ce folosesc ultrasunetul și radarul a cîrdurilor migratoare și perfecționarea tehnicii pescuitului sînt factorii care chezășuiesc noi victorii pentru pescuitul nostru marin. La rezolvarea cu succes a acestor probleme sînt chemați să-și aducă aportul cercetătorii științifici din acest sector, care, statornicind o și mai strînsă legătură cu cei ce muncesc nemijlocit în producție, să contribuie prin efort comun la dobîndirea unor producții sporite de pește marin, spre o mai bună aprovizionare a populației, iar prin aceasta la înfăptuirea sarcinilor trasate de plenara C.C. al P.M.R. din 13—14 iulie 1959.

Pescuitul cu traw-ul de fund



ZECE ANI DE ACTIVITATE IN SLUJBA

Țara „eminamente agricolă", cum îi plăcea burgheziei și moșierimii să vorbească despre Romînia, se afla în rîndul celor mai înapoiate țări din lume în ceea ce privește consumul de energie electrică. După părerea exploatatorilor, opaițul și lampa cu petrol erau suficiente pentru a lumina întunecoasele colibe ale muncitorilor și țăranilor. Așa se face că în 1944 puterea totală instalată în centrale electrice ajungea la abia 740.000kW, dintre care doar 600.000 kW erau utilizabili. Această putere era fărîmițată în 603 centrale electrice izolate în diferitele colțuri ale țării.

Lungimea totală a liniilor electrice de înaltă tensiune era de numai cca. 500 km. Dintre acestea, una singură avea tensiune de 110 kV și lega singura centrală hidroelectrică mai importantă din țară la acea vreme, cea de la Dobrești, cu orașul București.

Toate centralele electrice, liniile și stațiile erau proiectate de firme străine, cu utilaj străin și montate de specialiști străini.

„Au fost realizate și depășite sarcinile trasate prin planul de electrificare a țării, producția de energie electrică fiind anul acesta foarte aproape de cifra de 7 miliarde kWh, prevăzută pentru 1960".

(Gh. Gheorghiu-Dej, din expunerea la plenara C.C. al P.M.R. din 13 — 14 iulie 1959).

În urmă cu 10 ani, printr-o hotărîre a partidului și guvernului, lua naștere Institutul de studii și proiectări energetice. În scurtă vreme după împlinirea acestui eveniment, institutul a trecut, sub îndrumarea C.C. al P.M.R. și a tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej personal, la elaborarea primului plan de electrificare a țării noastre pe o perioadă de 10 ani. Îndeplinirea și depășirea acestui plan de către eroica noastră clasă muncitoare au pus în valoare milioanele de cai putere ce se iroseau în apele curgătoare sau lîncezeau în bogățiile subsolului patriei noastre pentru dezvoltarea industriei și agriculturii, pentru înflorirea patriei.

În planul de stat pe anul 1960 se prevede, așa cum a arătat tovarășul Gh. Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 3-5 decembrie a.c., ca din totalul investițiilor industriale 39 % să fie destinate pentru industria energetică și a combustibilului.

Producția de energie electrică în 1960 va atinge 7,7 miliarde kWh, reprezentînd o creștere de 14 %, prin punerea în funcțiune a unor noi grupuri la Borzești, Arad, Timișoara și altele, precum și ca urmare a creșterii orelor de utilizare a centralelor existente.

SE SCHIMBĂ FAȚA ȚĂRII

În 1945 tovarășul Gheorghe Gheorghiu-Dej, la Conferința națională a P.C.R., a indicat calea electrificării țării noastre pe baze științifice. În 1950 a fost aprobat primul plan de electrificare a țării.

Călătorul care se îndreaptă de la Tîrgoviște spre Pietroșița este impresionat de măreața construcție care-i apare în fața ochilor după gara Doicești. Este Termocentrala „Gheorghe Gheorghiu-Dej", cu coșurile fumegînde, cu turnurile de răcire a apei, deasupra cărora plutesc coroane de aburi, cu rețeaua de linii care se întind în toate părțile, ducînd energia necesară orașelor și satelor.

La fel se întîmplă și cu cei care se duc să-și refacă sănătatea în stațiunea balneo-climaterică Sovata. Cu cîteva minute înainte de sosirea trenului, în această stațiune privirile călătorilor sînt atrase de silueta impunătoare a Centralei „Steaua roșie" de la Sîngeorgiu. Dar ce s-a întîmplat? De ce nu fumegă coșul? Centrala încă nu funcționează? Nu vă speriați. Ea funcționează foarte bine și economic folosind drept combustibil gazul metan, care arde fără să producă fum negru și gros.

Cine a colindat prin văile pitorești ale Bicazului și nu a rămas adînc impresionat atunci cînd, alături de mărețul peisaj pe care îl oferă Cheile Bicazului, a privit spre barajul hidrocentralei, înalt de 127 m, lung de 450 m, cu un volum de 1.600.000 m³ de beton, care înzăgăzuiește apele repezi ale Bistriței, sau, urcînd spre piscurile Munților Parîngului, spre vîrful Straja, a zărit în vale falnica Centrală termoelectrică de la Paroșeni.

În toate colțurile țării, în Moldova, lăsată în trecut într-o mare înapoiere economică, în Dobrogea, ca și în Oltenia, au apărut în acești 10 ani centrale electrice, linii electrice de înaltă tensiune și stații de transformare, care asigură energia electrică industriei noastre socialiste, satelor noastre trezite la viață nouă.

Pe harta țării au apărut Termocentrala „Ovidiu II", cele de la Comănești, Doicești, Sîngeorgiu, Paroșeni și Borzești etc. Numai ultimele patru din cele enumerate au o putere instalată aproape egală cu puterea tuturor centralelor electrice existente în Romînia burghezo-moșierească.

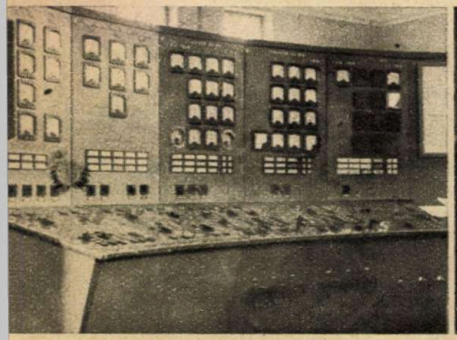
Alături de ele au apărut Centralele hidroelectrice de la Moroeni și Sadu, cu o putere instalată de 15.300, respectiv 15.400 kW, și în curînd va intra în funcțiune și Centrala „V.I. Lenin" de la Bicaz, cu o putere instalată de 210.000 kW. (Pe copertă sînt reprezentate barajul și clădirea acestei hidrocentrale.)

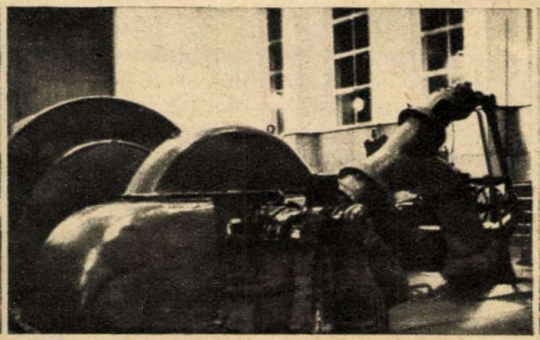
Peste 4.500 km de linii cu tensiunea de 110,60 și 35 kV leagă centralele între ele și canalizează energia electrică spre centrele de consum (orașe, fabrici și uzine, sate) din cele mai îndepărtate regiuni ale țării.

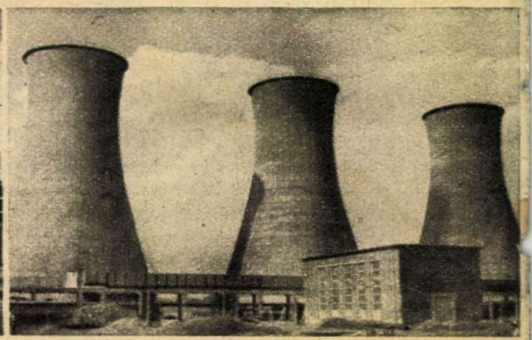
PENTRU CA O CENTRALĂ SĂ SE NASCĂ...,

...pentru ca ea să poată produce energie, pentru ca linia să poată transporta curentul electric, pentru ca stația de transformare să poată să funcționeze, ele au trebuit să fie mai întîi și întîi proiectate.

Acest lucru nu e simplu. Elaborarea unor proiecte durează uneori chiar ani de zile. La realizarea lor lucrează sute de proiectanți de specialități diferite, al căror efort comun dă viață proiectului.







ELECTRIFICĂRII ȚĂRII

Să ne oprim la proiectul unei centrale termice.

Alegerea locului unde trebuie amplasată centrala, a puterii ei... a legăturilor ei cu liniile de tensiune care o pun în contact cu alte centrale sau direct cu consumatorii sînt probleme de mare răspundere. Pentru rezolvarea lor vor lucra tehnicieni, electricieni, hidrotehnicieni, care, prin studii și calcule tehnice-economice, propun soluția cea mai potrivită. O centrală electrică ce va consuma drept combustibil cărbune inferior va trebui să fie așezată cît mai aproape de mina de cărbune pentru a nu transporta la mari distanțe sutele de vagoane de cărbune (de exemplu, Centralele de la Doicești și Paroșeni au fost construite în imediata apropiere de minele de cărbuni).

După ce locul și puterea centralei au fost determinate și s-au stabilit și liniile de legătură la sistemul energetic, în regiunea respectivă apar topometrii, geologii, hidrologii. Ei aleg terenul și cercetează posibilitățile de asigurare a centralei cu apa necesară cazanelor și răcirii.

Abia după ce toate aceste date sînt cunoscute începe să se proiecteze în amănunt centrala.

Fiecare parte a ei, sala cazanelor, sala mașinilor, clădirile auxiliare, stațiile de transformare, drumurile, toate acestea se proiectează pînă la cel mai mic amănunt pe fiecare specialitate în parte. Chiar după ce se consideră gata proiectul, și constructorii, pe baza planurilor, încep să construiască centrala, munca proiectantului nu încetează. El urmărește pe șantier cum crește lucrarea, cum se realizează proiectul, care nu de mult reprezenta doar cîteva mape de hîrtie.

Dar despre cum se proiectează o centrală electrică se pot scrie multe. Fiecare proiect își are specificul lui, fiecare proiectant pune în lucrare o parte din entuziasmul său, din dragostea față de patrie, pe care dorește s-o vadă mergînd din ce în ce mai repede pe drumul socialismului. În fiecare centrală sau linie proiectată se află o parte din sistemul unic energetic al țării, din sistemul de centrale, linii, stații, care, toate unite la un loc, vor putea fi comandate dintr-un singur punct central. De aici, de la acest punct, dispecerul, care va avea în fața lui, aduse prin telemăsură și telesemnalizare, toate datele asupra producerii energiei electrice în alte puncte ale țării, va comanda de la distanțe de sute de kilometri oprirea sau pornirea unei centrale electrice, întreruperea sau punerea în funcțiune a unei linii ce se proiectează tot în Institutul de studii și proiectări energetice.

Zece ani au trecut de cînd a luat ființă Institutul de studii și proiectări energetice. Astăzi proiectanții institutului, pe baza experienței dobîndite, pe baza sprijinului primit din partea U.R.S.S. și a colaborării cu alte institute din țările prietene, au ajuns să poată proiecta singuri orice instalație complicată. Au apus pentru vecie timpurile cînd pentru proiectarea unei centrale trebuia să plătim bani grei firmelor capitaliste și eram la cheremul străinătății. Astăzi proiectăm centrale întregi, începînd de la turbină și cazan și pînă la ultimul șurub, toate fabricate în țară.

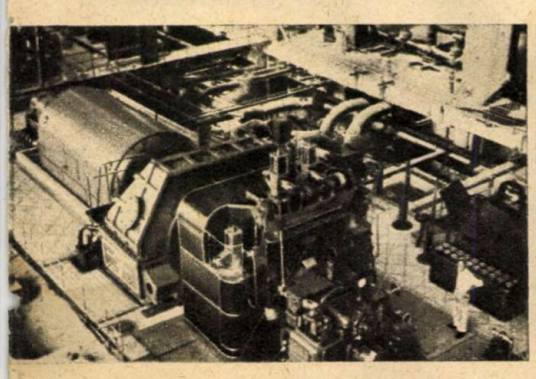
Este în construcție Centrala termoelectrică de la Ploești, centrală de termoficare, care, pe lîngă energia electrică pe care o va produce, va alimenta cu abur rafinăriile de petrol. În proiectul centralei s-a prevăzut ca presiunea aburului din cazan să atingă 140 atm. și temperatura de 570°C.

Centralele noi care se proiectează au un înalt grad de automatizare, ceea ce va permite reducerea personalului de deservire al centralelor pînă la 0,7 oameni/MW.

În institut se lucrează la proiectarea unor linii electrice aeriene cu tensiunile de 220 kV și 380 kV, capabile să transporte energia electrică de la marile centrale ce se vor construi în viitor.

Proiectanții institutului sînt mîndri că, prin munca lor de zi cu zi, contribuie la electrificarea țării și, prin soluțiile pe care ei le adoptă, se străduiesc să contribuie în măsură cît mai mare la realizarea de economii în investiții.

De la stînga spre dreapta: Centrala termoelectrică Comănești. Camera de comandă; Centrala hidroelectrică Sadu V. Hidrogenerator; Turnurile de răcire ale Termocentralei „Gh. Gheorghiu-Dej" (Doicești); Centrala termoelectrică com. Roșie Sîngeorgiu de Pădure. Sala mașinilor turbogenerator; Stația exterioară de 110 kV de la Centrala termoelectrică „Gh Gheorghiu-Dej" (Doicești)



CRONICĂ ȘTIINȚIFICĂ

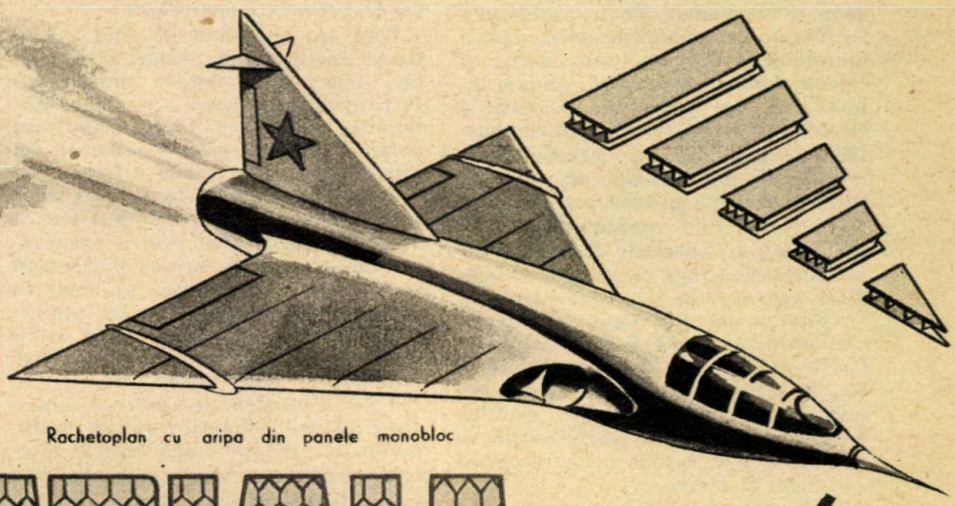
CUPRUL ȘI REZISTENȚA LA SECETĂ A PLANTELOR

Cuprul este un microelement esențial pentru viața plantelor, înlesnind o serie de reacții din interiorul celulelor. Cercetările întreprinse au arătat că sub influența cuprului cresc respirația plantelor, viteza metabolismului hidraților de carbon, conținutul în clorofilă și rezistența la boli și la secetă. În urma cercetărilor s-a stabilit că cuprul are proprietatea de a face plantele să rețină apa în mai mare măsură. Pentru lămurirea acestui fenomen s-au făcut în cadrul Institutului de biochimie al Academiei R.P.R. o serie de experiențe din care se vede că acțiunea pozitivă a cuprului în legătură cu rezistența plantelor la secetă se datorește faptului că acest microelement favorizează creșterea cantității proteinelor în plantă: or, proteinele, se știe, au proprietatea de a reține apa.

Dat fiind că acum cîtva timp academicianul E. Macovschi a elaborat o metodă originală de introducere a substanțelor în corpul plantelor (metoda capilară), era interesant de văzut cum soluțiile sărurilor de cupru introduse în plantă se răspîndesc în organismul vegetal. Cu această ocazie se putea verifica dacă soluțiile de cupru introduse în plantă prin metoda capilară influențează atît procesul respirator cît și sporirea cantității de substanțe proteice. Experiențele întreprinse la Institutul de biochimie din București au arătat că majoritatea cuprului se localizează în frunze. S-a constatat apoi o intensificare a procesului respirator, fenomen care se datorește creșterii activității fermenților ce conțin cupru în moleculă. Prin cercetările care se fac în prezent se urmărește influența sărurilor de cupru introduse prin metoda capilară în tomate, atît asupra calității cît și asupra cantității substanțelor proteice, în timpul perioadei de vegetație, legînd aceste cercetări de problema rezistenței plantelor la secetă.

„Atenţiune, rachetoplanul special Y-1 va sosi peste 15 minute. Pregătiţi transbordarea în cosmonava experimentală «Mirnaia»! Atenţiune, rachetoplanul special Y-1...“

Vocea crainicului răsuna clar în căştile personalului de serviciu al gării cosmice. Uriaşul rachetodrom suspendat la marginea oraşului cosmic, instalat pe satelitul orientat 85 se pregătea să primească oaspeţi: un grup de ingineri-tehnologi care urmau să studieze comportarea noilor materiale folosite în construcţia rachetelor.



Rachetoplan cu aripa din panele monobloc

MATERIALE pentru

În timp ce personalul rachetodromului, îmbrăcat în costumele de protecţie şi deplasîndu-se cu ajutorul pistoalelor cu jet, efectua ultimele pregătiri pentru aterizarea şi ancorarea rachetoplanului, acesta fusese deja „prins“ pe ecranul locatorului de pe pupitrul dispecerului gării.

Comandantul rachetoplanului predase conducerea navei robotului de dirijare autonomă care, recepţionînd semnalele emise de instalaţiile gării cosmice, apropie cu precizie „expresul cosmic“ de oraşul-satelit.

Peste cîteva clipe, grupul de ingineri care, confortabil instalaţi în fotolii-pat, priveau prin hublouri perspectiva minunată a oraşului-satelit, vor coborî pe peronul rachetodromului.

Urmează transbordarea în cosmonava-laborator „Mirnaia“, unde, timp de 6 zile — cît va dura călătoria Satelit-Lună şi retur — tinerii savanţi vor efectua importante cercetări, de rezultatul cărora depinde introducerea pe scară industrială a unor noi materiale în construcţia rachetelor. Rezultatele vor fi prezentate în curînd la sesiunea ştiinţifică din toamna anului 196... a I.C.C.R.

RAPORTUL GRUPULUI SPECIAL DE PE Y-1

Uşor încărunţit, de statură impunătoare şi cu figura energică, inginerul-şef al I.C.C.R. (Institutul de cercetări în domeniul construcţiei de rachete) dă cuvîntul şefului grupului de ingineri-tehnologi, de curînd întorşi din expediţia de cercetare ştiinţifică efectuată în cosmos.

— Voi expune în faţa dumneavoastră principalele rezultate şi concluzii la care a ajuns colectivul de lucru din care fac parte. Deoarece cercetarea comportării unor noi materiale s-a făcut şi în avioane hipersonice de tipul rachetoplan şi în rachete cosmice, vom eşalona în mod corespunzător prezentarea acestora. Socotesc indicată această diferenţiere, întrucît rachetoplanele, trebuind să zboare în condiţii foarte variate, sînt uneori mai solicitate decît navele ce se vor deplasa numai în spaţiul interplanetar. În unele cazuri, pe baza observaţiilor şi măsurătorilor efectuate „pe viu“, vom încerca a prezenta şi variante îmbunătăţite pentru cîteva procese tehnologice de construcţie a părţilor principale ale rachetoplanului.

Se ştie că materialele clasice folosite în construcţiile aparatelor de zburat — aliajele de aluminiu — au o slabă rezistenţă la temperaturi peste 150—200°, nemaiputînd fi folosite în cazul zborurilor hipersonice (înţelegînd prin zbor hipersonic cazul cînd aparatul se deplasează cu o viteză mai mare de 5 ori decît viteza sunetului, adică $M > 5$).

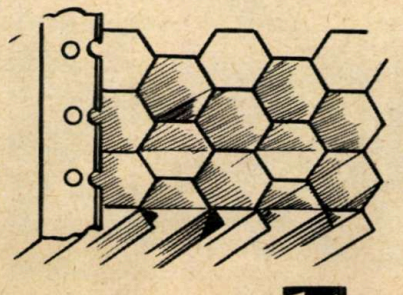
În acest caz apar încălziri aerodinamice ale corpului aparatului, ca urmare a frecării puternice cu aerul înconjurător, care ajung la cifre uimitoare. Spre exemplu, în timpul frînării la reîntoarcerea pe Pămînt, termometrele cu raze infraroşii situate pe partea din faţă a rachetoplanului au indicat la viteza corespunzătoare lui $M = 10$ şi o înălţime de 30 km o temperatură de 4.200°C, iar la $M = 15$, 7.120°C. Măsurătorile efectuate în această perioadă a călătoriei au arătat că au importanţă aproape egală dimensiunile şi forma părţilor componente ale rachetoplanului, cît şi materialele din care sînt confecţionate.

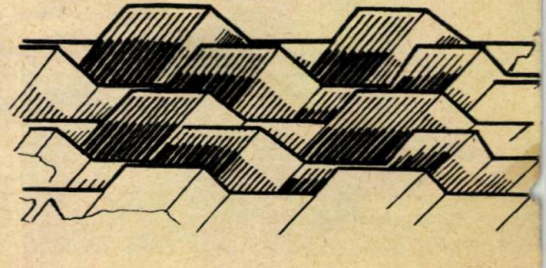
OŢELURILE SPECIALE NU REZISTĂ

La alegerea materialului pentru înveliş trebuie să se ţină seamă că asupra lui acţionează iniţial marile temperaturi. Cu toate că zborul prin straturile dense ale atmosferei (sub 120 km) este astfel realizat de către pilotul automat încît rachetoplanele să se deplaseze pe traiectoriile tangenţiale corespunzătoare unor încălziri aerodinamice minime, aliajele speciale ale învelişului încep să-şi piardă rezistenţa.

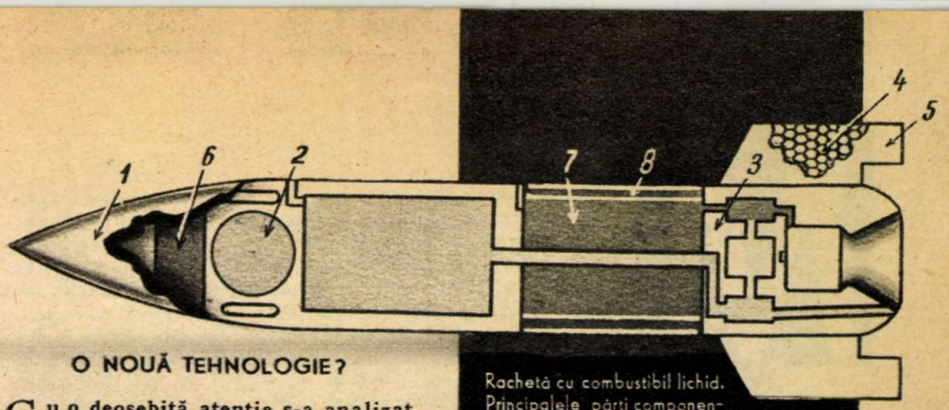
Este necesar, în aceste cazuri, să se pună în funcţiune sisteme speciale de vaporizare în stratul limită (strat de aer de grosime foarte mică, care aderă la suprafaţa corpurilor în mişcare). Metoda aceasta constă din trimiterea unui lichid special (cu punct de vaporizare ridicat) pe suprafaţa aparatului; sub acţiunea temperaturilor ridicate acesta se vaporizează şi răceşte învelişul. Dintre materialele folosite în construcţia rachetoplanului cercetat au fost stu-

Panouri metalice tip fagure





COSMONAVE



Rachetă cu combustibil lichid. Principalele părți componente sînt din mase plastice: 1 — conul acoperit cu sticlă organică fibridizată; 2 — rezervor de combustibil din același material; 3 — elemente de etanșare; 4 — structură tip fagure metalic acoperit cu mase plastice epoxidice; 5 — înveliș metalic acoperit cu mase plastice fenolice; 6 — înveliș de protecție al aparaturii electronice din poliesteri și lidolon; 7 — rezervoare din mase plastice; 8 — izolație din silicon și fenoplast

diate în primul rînd anumite aliaje. Pentru structura de rezistență a aripilor și fuselajului, alcătuită în sistemul fagure, s-a utilizat oțelul inoxidabil avînd 15% crom, 7% nichel și 2,5% molibden, care, la 540°, a avut încă o rezistență de 9 tone/cm², ceea ce i-a permis a suporta fără sisteme de răcire zborul la o viteză pînă la M = 4. Pentru învelișul aripilor s-a utilizat un aliaj cu 99,5% molibden și 0,05% titan, care la temperatura de 870° a marcat o rezistență de 6,18 tone/cm², iar pentru învelișul vîrfului rachetoplanului s-a folosit un aliaj de aluminiu-crom-siliciu, stabil pînă la 1.420°C și care a constituit o plăcută surpriză pentru colectivul nostru.

S-a experimentat apoi cu succes folosirea maselor plastice în construcția motoarelor-rachetă și turboreactoare instalate pe rachetoplan, precum și a numeroaselor conducte și izolații. Astfel, rotorul turbinei motorului de rezervă, confecționat din azbestofenol, a rezistat timp de 5 minute la 1.100°C și 40.000 rot./min.; paletele aceleiași turbine, matrițate din rășini fenolice, au suportat timp de 2 minute o temperatură de 2.550°C!

Containerele aparaturii științifice și rezervoarele de combustibil, realizate din sticlă organică turnată centrifugal, la grosimi în jur de 12 mm și suprafețe de 3—4 m² au dat rezultate satisfăcătoare; la o greutate specifică de aproape 5 ori mai mică decît a oțelului (1,77) ele au rezistat la rupere pînă la 1,2 tone/cm², aproximativ ca și un oțel turnat.

Ampenajele și frînele aerodinamice ale rachetoplanului au fost acoperite cu un strat gros de 50 mm din polimeri bor-azotici, rezistenți la temperaturi de peste 800°C; acest material, cu o formulă complicată și un proces tehnologic dificil, a dat rezultate satisfăcătoare.

Prin mărirea la peste 84% a procentului de alumină (Al_2O_3) în argilă, s-au obținut materiale ceramice care au rezistența comparabilă cu a oțelurilor (afară de întindere); mărind acest procent la peste 90, se obțin ceramicele corindonice superrezistente, care se topesc la peste 2.000° și nu sînt atacate de acizi, nici chiar de cel fluorhidric.

Dintre materialele metalo-ceramice, obținute prin combinarea ceramicelor cu pulberi de metale, am efectuat cercetări asupra unui oțel cu molibden, placat cu plăci de grafit lipite prin rășini fenolice; acest material, ulterior polizat, a fost folosit la ajutajele de ieșire ale motoarelor-rachetă și a rezistat la temperaturi de 2.000°C.

O NOUĂ TEHNOLOGIE?

Cu o deosebită atenție s-a analizat și comportarea structurilor de rezistență efectuate parțial din rețele metalice de tip fagure, iar altele din panele monobloc.

În cazul construcției-fagure, învelișul aparatului nu se mai prinde de un schelet rigid și greu, format din longeroane, cadre, nervuri, ci de o rețea metalică, formată dintr-un șir de tole de oțel aliat, îndoite sub formă de diferite profile. Grosimea șirului de tole atinge pînă la 8 cm, iar deasupra lor s-a încleiat învelișul cu ajutorul unor rășini speciale. Învelișul poate fi metalic, metaloceramic sau din mase plastice.

În cazul analizat de noi s-a folosit pentru fagure oțelul Cr-Ni-Mo, iar pentru învelișul aripilor aliajul Mo-Ti.

Ing. Z. FLORIN

Ampenajele rachetoplanului (ca și ale rachetei-laborator) au fost confecționate din panele monobloc, turnate din aliajul X 2.020 (litiu plus aluminiu), care și-a menținut rezistența pînă la 450°.

RACHETĂ DIN... MASE PLASTICE

În continuare, ne vom referi la observațiile efectuate asupra cosmorachetei-laborator „Mirnaia".

Dintru început trebuie să spunem că majoritatea pieselor acestei nave au fost construite din mase plastice, din aliaje metalice sau materiale metalo-ceramice, fiind făcute doar unele piese ce impuneau calități termorezistente neobișnuite. Spre exemplu, din borazon grafitat (rezistent la 700 atm. și 2.650°C) s-au construit deviatorii de jet, cîrme în calea jetului rachetelor, iar din oțel inoxidabil suprarezistent s-a confecționat vîrful rachetei. Acest aliaj și-a menținut o rezistență de 21 tone/cm² pînă la 800°C fără alte sisteme de răcire, iar cu răcire, 0,3 tone/cm² pînă la 4.000°.

Deoarece nu putem în această scurtă prezentare să descriem structura și construcția fiecărei părți principale, componente a rachetei „Mirnaia", le vom trece doar în revistă.

Din mase plastice epoxidice, rezistente pînă la 1.650° C s-au confecționat: învelișul aparaturii electronice, învelișul aripilor primelor etaje reactive, rezervoarele de combustibil etc. Din poliesteri-polimeri au fost realizate: cabinele etanșe, izolații acustice și termice pentru cabină și motoare, pompele de combustibil, hidroacumulatorii, amortizoarele, servomecanismele etc. Din mase plastice fenolice s-au realizat suprafețele de comandă, turbina instalației de forță auxiliară, conducte de combustibil și alte piese care trebuie să reziste pînă la 2.500°C. Din siliconi a fost construit fuselajul rachetei, ceea ce a permis reducerea sub 50% a greutății acestuia, în comparație cu o construcție identică din oțel (deși, la aceeași grosime, materialul plastic rezistă la 2.760°C!)

Cu atenție s-a urmărit comportarea aliajului boral față de acțiunea radiațiilor (acest aliaj s-a obținut prin combinarea unor carburi de bor cu aliaje de aluminiu).

Măsurătorile noastre au arătat că o foaie din boral de 6,35 mm grosime are același efect de oprire a neutronilor rapizi ca și un strat din beton de 100 de ori mai gros!

Dar și boralul și croniborul nu pot opri razele gama, așa cum face aliajul lidolon, compus din 95% plumb și 5% polietilenă.

★

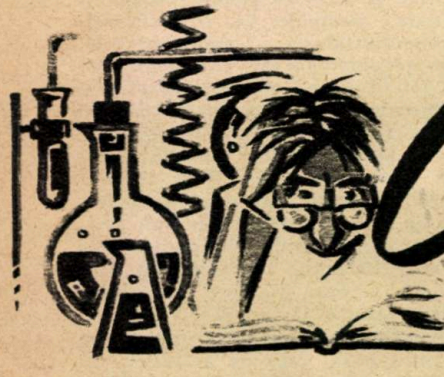
Pe măsură ce tînărul savant își dezvolta tema, asistența devenea din ce în ce mai atentă. Ultimele sale cuvinte au răsunat în marea sală de marmură...

— ...Succesele obținute pînă acum ne fac să credem că experimentările aliajelor obținute prin aglomerare la presiuni de sute de mii de atmosfere, prin utilizarea aliajelor de beriliu sau magneziu, precum și combinațiile de silicon și materiale metalo-ceramice, vor permite obținerea unor viteze superioare celor actuale...

Cele relatate mai sus par a fi de domeniul fantasticului. Dar în urma succeselor obținute de cosmonautica sovietică și cercetărilor efectuate în domeniul construcției și materialelor de construcție a navelor interplanetare, putem fi siguri că în scurtă vreme vom avea posibilitatea să asistăm la asemenea prelegeri.

Moleculele și atomii din care este alcătuită materia sînt animați într-o continuă mișcare. Învîrtindu-se și fugărindu-se într-un spațiu restrîns și ciocnindu-se unele de altele, diferitele particule pot să reacționeze în anumite condiții, formînd combinații noi. Iar aceste reacții se supun docil disciplinei intransigente a cineticii chimice.

Legile cineticii chimice, care guvernează mersul reacțiilor, sînt foarte complexe. Nu degeaba timp de sute de ani, chimia era considerată ca știința cea mai tainică și își ducea existența prin cotloanele alchimiștilor. Chiar mai tîrziu, după ce s-a destrămat valul de superstiții, care stînjenea mersul spre progres al științei, o serie de fenomene chimice nu au putut fi explicate mult timp. Dintre cele mai greu de explicat făceau parte fenomenele catalizei pozitive și negative. Cum se explică faptul că o substanță „străină", care nu ia parte la o reacție, poate să influențeze și încă foarte sensibil mersul acesteia? Și această substanță rămîne în aparență neschimbată, după un interval foarte lung de desfășurare a reacției, menținîndu-se în mod ostentativ într-o atitudine de totală indiferență? La început s-au descoperit catalizatorii pozitivi — substanțele care favorizează reacțiile, pe urmă catalizatorii negativi — poznașii care intervin în mod indiscret în treburile altora, perturbînd niște reacții cu care nu au în mod aparent nici o legătură. Și a sosit un moment cînd omul, care cunoaște treptat din ce în ce mai multe fenomene ale naturii și le utilizează în practică a pus la lucru și această proprietate buclucașă a catalizatorilor negativi, pentru a împiedica efectul unor reacții nedorite. Cunoașterea acestor catalizatori negativi este necesară pentru înțelegerea diferitelor procese tehnologice puse la punct în industria noastră chimică, aflată în plină și rapidă dezvoltare.



Cataliza negativă

Ing. VERONICA ALEMAN

MECANISMELE ACȚIUNII CATALIZATORILOR NEGATIVI

Cataliza negativă se manifestă în diferite moduri. Unii catalizatori negativi nu sînt decît niște „otrăvuri" ale catalizatorilor pozitivi, uneori chiar necunoscuți, prezenți chiar numai ca impurități, care favorizează mersul reacțiilor. În ce mod așa-numitele „otrăvuri de contact" împiedică catalizatorii pozitivi de a-și exercita rolul?

Pentru a răspunde la această întrebare, trebuie să ne închipuim clar structura catalizatorului solid. În majoritatea corpurilor solide, moleculele, atomii sau ionii sînt aranjați într-o rețea cristalină și se leagă între ei, datorită forțelor electrice exercitate de fiecare particulă. În interiorul cristalului aceste forțe electrice se consumă pentru formarea legăturii cu particulele vecine. La suprafața cristalului rămîne însă un surplus de forțe electrice care determină formarea unui cîmp electric în jurul lui și acționează asupra particulelor de substanțe străine, învecinate. Cîmpul electric este intensificat datorită faptului că suprafața cristalului nu este niciodată absolut netedă chiar dacă pare astfel. Totdeauna ies în afară o serie de grupuri de atomi, numite „centri activi", pe care forțele electrice sînt deosebit de puternice. O moleculă străină în mișcare venind în contact cu catalizatorul este „adsorbită", adică se depune pe el, ajungînd astfel în cîmpul de acțiune al forțelor electrice ale particulelor catalizatorului, în special ale particulelor aflate în centrii activi. Sub acțiunea acestor forțe legăturile între atomii moleculei adsorbite slăbesc sau se anulează, iar molecula devine „activată", adică intră mai ușor într-o reacție chimică.

Moleculele otrăvurilor de contact astupă acești centri activi și nu mai permit altor molecule să se apropie de ei. Deoarece suprafața ocupată de centrii activi este mică în comparație cu întreaga suprafață de contact, este suficient un număr mic de molecule de otrăvuri pentru a torpila acțiunea catalizatorului.

În mod diferit se manifestă acțiunea „inhibitorilor" — catalizatori negativi care intervin activ pentru a întrerupe reacțiile înlănțuite.

Noțiunea de reacție înlănțuită este legată de o serie de procese foarte importante în practică: craca rea țițeiului, obținerea cauciucului sintetic, a materialelor plastice, a fibrelor sintetice, fabricarea unui număr foarte mare de compuși chimici, dintre care menționăm acidul acetic, formalina, acetona. Academicianul sovietic N.N. Semionov, care a primit premiul Nobel pentru studiile sale în acest domeniu, explică fenomenul în modul următor. Desfășurarea reacțiilor înlănțuite se datorește în esență apariției sporadice a unor atomi sau radicali liberi. Radicalii sînt „cioburi" de moleculă care sînt foarte reactivi. Ei reacționează foarte ușor cu alte molecule, formînd combinațiile finale și noi particule reactive, care reacționează la rîndul lor propagînd un lanț lung de reacții. Catalizatorii negativi pot interveni combinîndu-se cu particulele reactive și întrerupînd astfel lanțul de reacții.

Moleculele otrăvurilor acoperă centrii activi ai catalizatorului și nu permit desfășurarea reacției chimice

INHIBITORII DE REACȚIE CA ALIAȚI AI TEHNICII MODERNE

Arta chimistului constă în abilitatea de a cunoaște fenomenele naturale și a le pune să lucreze pentru om. În practică apar multe cazuri cînd trebuie combătute o serie de reacții capricioase, care ne strică toate calculele! Nu ne rămîne decît să folosim catalizatorii negativi, botezați protocolar „antioxidanți", „stabilizatori" sau „inhibitori".

În industria alimentară, antioxidanții sînt utilizați pentru a prelungi durata de conservare a alimentelor, prevenind rîncezirea grăsimilor. Acțiunea antioxidanților se bazează pe blocarea peroxizilor instabili — inițiatorii lanțurilor reacțiilor de oxidare — formați în prima fază a fenomenului de rîncezire. Antioxidanții folosiți în industria alimentară pot fi naturali (extracte de turte oleaginoase, extracte de făină de ovăz) și sintetici (esteri ai acidului galic, etilic n-propilic cu alcooli superiori). Uleiurile vegetale se conservă mai bine decît grăsimile animale fiindcă conțin antioxidanți naturali.

Cauciucul se degradează (devine fragil) în decursul timpului ca rezultat al unei acțiuni chimice datorită oxigenului din aer. Fenomenul poate fi împiedicat de o serie de substanțe ca oxifenolii sau aminele aromatice primare. Adăugarea lor se impune în special în cazul cauciucurilor sintetice, deoarece cauciucul natural conține antioxidanți naturali și este mai stabil.

Inhibitorii de polimerizare sînt substanţe care frînează formarea produşilor macromoleculari (cauciuc, materiale plastice, pelicule de acoperire) din combinaţiile corespunzătoare cu molecula mică (monomeri). Inhibitorii tipici de polimerizare sînt: sulful, fenolii, taninul, colofoniul. Unii inhibitori de polimerizare se folosesc pentru a împiedica polimerizarea monomerilor în timpul păstrării, alţii — numai în procesul de distilare a monomerilor.

Pentru a mări stabilitatea benzinelor de cracare, încetinind formarea răşinilor şi produselor acide, se adaugă o serie de fenoli. Dintre aceştia menţionăm fracţiunile bogate în fenoli ale gudronului de lemn, β-naftolul, benzilparaaminofenolul. Posibilitatea de protecţie antioxidantă a uleiurilor minerale, care prezintă o importanţă deosebită pentru tehnică, a fost stabilită de chimiştii sovietici B.G. Tîcinin şi N.A. Butkov. Ei au arătat că stabilitatea uleiurilor poate fi mărită, folosind adaosuri de substanţe răşinoase, naftoli, amine, săruri de acizi graşi superiori. Savantul sovietic S.E. Krein a propus să se folosească ca antioxidant în uleiurile de transformatori paraoxidifenilamina. Adăugată în cantitate de 0,01%, acest antioxidant reduce de 1,5—2 ori formarea produşilor acizi. Tributilftalatul adăugat în uleiurile de aviaţie în cantitate de 0,1—1% măreşte de 2,5 ori stabilitatea uleiului la 200°C.

În motoarele cu explozie se produce uneori arderea detonantă, o ardere instantanee, propagată cu viteza de 300—800 m/s, care micşorează randamentul motorului şi poate provoca deteriorarea lui. Prin adăugarea unor inhibitori — tetraetil de plumb sau carbonili metalici — se înlătură detonaţia.

CÎND OTRĂVURILE DE CONTACT SÎNT DĂUNĂTOARE ŞI CÎND SÎNT UTILE

Poznele pe care le fac otrăvurile de contact în industrie sînt nenumărate. Nu există ramură industrială care să nu utilizeze pe scară largă catalizatorii pozitivi, iar otrăvurile intervin aproape peste tot, provocînd uneori încurcături şi necazuri.

Proprietatea uimitoare a multor compuşi prezenţi într-un sistem catalitic, chiar în cantităţi infime, de a încetini sau a întrerupe complet activitatea catalizatorului era cunoscută de la începutul secolului trecut. S-a stabilit că prezenţa unor gaze exercită o mare influenţă asupra reducerii acţiunii catalitice a platinei. Studiindu-se dezactivarea platinei, s-a observat că oxidul de carbon sau sulfura de carbon opresc activitatea catalizatorului, dar ea se manifestă din nou cînd catalizatorul se introduce în amestecul iniţial bine purificat (otrăvire reversibilă). Alte gaze, ca hidrogenul sulfurat sau hidrogenul fosforat, omoară complet catalizatorul (otrăvire ireversibilă).

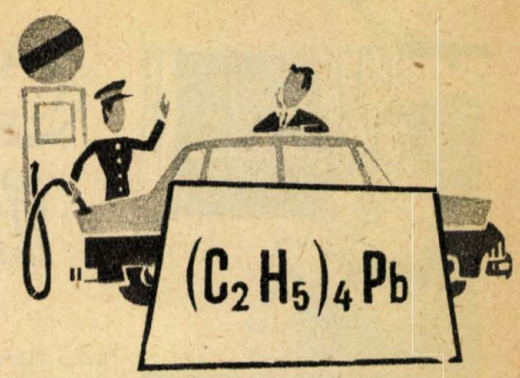
Este interesant să menţionăm că otrăvurile ca şi catalizatorii pozitivi sînt foarte specifice. De exemplu, aerul, care activează catalizatorii de platină, otrăveşte ceilalţi catalizatori de hidrogenare care nu sînt nobili. În sinteza amoniacului toţi compuşii oxigenaţi (apa, oxidul şi bioxidul de carbon, vaporii de alcool) sînt otrăvuri reversibile; compuşii volatili ai siliciului otrăvesc ireversibil catalizatorii pentru sinteza amoniacului. Trioxidul de arsen dezactivează platina în reacţii de hidrogenare, dar influenţează mai puţin descompunerea apei oxigenate pe platină.

Cantităţile de otrăvuri suficiente pentru a anihila catalizatorii sînt de multe ori infinit de mici. Astfel, catalizatorii activi de nichel devin de două ori mai puţin eficace în prezenţa unei cantităţi de 0,000005 g acid cianhidric şi sînt complet dezactivaţi de 0,00003 g acid cianhidric. Otrăvurile cele mai active pentru majoritatea reacţiilor catalitice sînt acidul cianhidric, clorura mercurică, cianura mercurică, oxidul de carbon, hidrogenul sulfurat, compuşii arsenului, adică substanţele care sînt toxice şi pentru fermenţii organismelor animale. Observăm că de fapt termenul de otravă este utilizat nu numai la figurat. De altfel fermenţii sînt şi ei catalizatori care favorizează desfăşurarea numeroaselor procese din organismele vii.

Există multe cazuri în care otrăvirea catalizatorilor pozitivi se întoarce în folosul chimistului. Unele reacţii nedorite, ca oxidarea în aer a uleiului de in, a terebentinei, a soluţiei de sulfit de sodiu, sînt catalizate de ionii de cupru prezenţi întotdeauna sub formă de urme. Adaosurile de fenoli sau amine în cantităţi de 0,01—0,001% anihilează acţiunea catalitică a cuprului. Descompunerea apei oxigenate este catalizată de pereţii vasului sau de particulele de praf. Rolul diferiţilor stabilizatori ai apei oxigenate (acetanilida, acidul barbituric) constă în otrăvirea suprafeţei acestor catalizatori.

CATALIZA NEGATIVĂ ÎN LUPTA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

În ultimii ani s-a pus problema folosirii catalizatorilor negativi în lupta împotriva incendiilor. S-au găsit apoi mai multe substanţe deosebit de eficace în combaterea focului, cărora li s-a atribuit o acţiune de cataliză negativă a reacţiei de ardere şi nu o acţiune de înnăbuşire fizică a flăcării ca la agenţii de stingere obişnuiţi. Unele din aceste substanţe acţionează ca inhibitori propriu-zişi, întrerupînd lanţurile de reacţie; altele otrăvesc catalizatorii pozitivi ai arderii, care sînt în general prezenţi, într-o formă oarecare, eventual ca impurităţi.

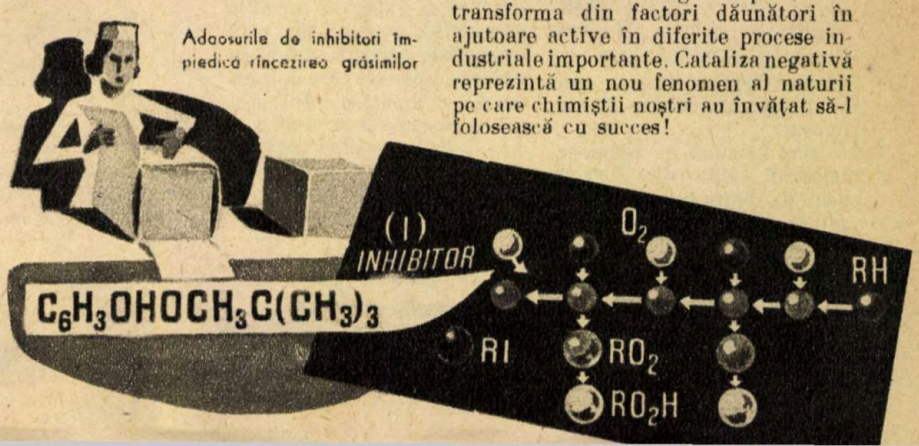


Inhibitori, ca tetraetilul de plumb, adăugaţi în benzine, măresc randamentul motoarelor

Pe efectul de inhibare se bazează în primul rînd acţiunea de stingere a hidrocarburilor halogenate. Un adaus de 15% bromură de etil, de exemplu, aduce hidrogenul în stare neinflamabilă. Acelaşi compus stinge flacăra gazului de iluminat dacă se introduce în cantitate de 6—8% din aerul necesar arderii. Pentru comparaţie se pot cita cifrele corespunzătoare pentru azot, care este necesar în cantitate de 40%, respectiv 75%. Hidrocarburile halogenate utilizate pentru combaterea incendiilor au căpătat denumirea de haloni. Proprietatea de a inhiba arderea prin cataliză negativă s-a identificat şi la substanţe pulverulente din alte clase de compuşi, dintre care citäm oxalatul de potasiu şi sărurile de potasiu ale acizilor organici.

Pentru a explica stingerea incendiilor cu ajutorul otrăvurilor de contact, observăm că şi în cazul incendiilor provocate de gaze există totuşi suprafeţe solide (pereţii recipienţilor sau impurităţile pulverulente) care pot constitui catalizatori pozitivi ai arderii sau suporţi ai acestor catalizatori. Particulele solide din flăcările luminoase pot, de asemenea, avea acest rol. În cazul arderii în faza solidă, produsul combustibil poate constitui singur catalizatorul sau suportul catalizatorului. Otrăvurile de contact acţionează tocmai asupra acestor catalizatori. Ca otrăvuri ale catalizatorului de ardere acţionează în primul rînd acidul cianhidric şi sărurile sale, apoi oxidul de carbon, compuşii sulfului, iodul.

Din exemplele date se desprinde cu toată claritatea importanţa cunoaşterii catalizatorilor negativi pentru a-i transforma din factori dăunători în ajutoare active în diferite procese industriale importante. Cataliza negativă reprezintă un nou fenomen al naturii pe care chimiştii noştri au învăţat să-l folosească cu succes!



CĂLĂTORIE în liniște

Ing. M. GRUMĂZESCU

Pe măsură ce noile mijloace de locomoție se perfecționează, vitezele devin din ce în ce mai mari, capacitatea lor crește, iar distanța pe care o pot străbate în cursul unui drum este tot mai lungă. Dar întreg acest progres tehnic a avut ca rezultat o intensificare a zgomotului produs, de unde și condiții mai grele din acest punct de vedere la care sînt supuși călătorii și personalul care deservește mijlocul de transport respectiv. Dacă zgomotul primelor tipuri de avioane era comparabil cu cel produs de un camion, azi nivelul zgomotului turboreactoarelor depășește pragul durerii, cu alte cuvinte omul nu mai poate sta nici măcar un minut în vecinătatea avionului fără să i se producă o vătămare a organului auditiv însoțit și de alte manifestări neplăcute: dureri de cap, amețeli, grețuri etc. Măsurătorile de zgomot efectuate în cazul automobilelor au arătat că tăria zgomotului se dublează la fiecare sporire a vitezei cu 10 km/oră. Or, în prezent este un fapt dovedit că zgomotul care depășește o anumită tărie, în general aceea corespunzătoare vorbirii normale, devine un agent dăunător chiar atunci cînd acționează un timp limitat, cît ar dura o călătorie. El începe prin a obosi organismul omului, îl împiedică să se odihnească sau să lucreze, reduce inteligibilitatea vorbirii, îl enervează și termină prin a-i vătăma unele organe, cum ar fi organul auzului, inima, ficatul.

Dar, în afară de zgomote, cel care călătorește într-un vehicul oarecare mai este supus și la acțiunea vibrațiilor, care au, de asemenea, efecte neplăcute asupra organismului omului. Atît timp cît o vibrație are o frecvență în jurul a 1,3 per./s, valoare ce este apropiată de frecvența de mers a omului, la care el este obișnuit, organismul său nu are nimic de suferit. Dacă însă vibrațiile vehiculului au o frecvență mai mică de 1 per./s, în organismul omului se produce un dezechilibru, și el suferă de „rău de mare". Dacă frecvența vibrațiilor vehiculului este mai mare ca 2 per./s, atunci călătorii, în special cei mai în vîrstă, manifestă dureri de rinichi.

Toate aceste consecințe dăunătoare pe care le au zgomotele și vibrațiile asupra călătorului au determinat pe acusticieni să se ocupe în ultimul timp tot mai mult de problema insonorizării mijloacelor de transport, pentru a asigura omului o călătorie liniștită. Mijloacele prin care se ajunge la acest țel sînt multiple și diferă de

la un tip de vehicul la altul.

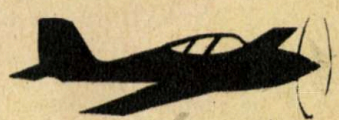
În cazul vagoanelor care circulă pe șine (vagoane de cale ferată, vagoane de tramvai, metropolitan etc.), zgomotul principal provine din rularea roților pe șine și din șocurile care se produc între roți și șine la punctul de joncțiune a acestora. Aceste zgomote pătrund în compartimente și ajung la urechile pasagerilor pe două căi: prin transmisie aeriană, avînd în vedere că pereții care delimitează compartimentul sînt într-o măsură mai mare sau mai mică transparenți la sunete, și prin transmisie prin osatura vagonului. În felul acesta, zgomotele produse prin ciocnirea roților de șine se transmit prin boghii la carcasa vagonului, tablele din care sînt construiți pereții încep să vibreze și radiază în compartiment zgomote. De altfel, oricărui călător îi este cunoscut că în mijlocul vagonului nivelul zgomotului este mai redus decît la extremitățile lui. Acest lucru a fost stabilit cu precizie prin măsurarea cu aparate electronice a nivelului zgomotului. În plus s-a determinat și inteligibilitatea vorbirii, caracterizată prin indicele de inteligibilitate, definit ca procent de cuvinte corect recepționate dintr-un total de cuvinte rostite.

În cazul a doi călători așezați alături și vorbind cu voce normală, indicele de inteligibilitate a vorbirii a fost egal cu 68,5% atunci cînd călătorii se găseau într-un compartiment din mijlocul unui vagon de cale ferată în mers cu o viteză de 100 km/oră și scădea la 47% atunci cînd convorbirea avea loc într-un compartiment așezat pe osie.

O primă măsură pentru eliminarea zgomotelor constă din folosirea unor șine foarte lungi pentru a se micșora numărul ciocnirilor roților la golurile dintre capetele șinelor special lăsate în vederea dilatării acestora. Însă a folosi linii prea lungi constituie un mare neajuns la instalarea lor, ele devenind prea grele și dificile de transportat și manevrat. S-a reușit să se reducă zgomotul prin utilizarea unor șine de 30 m lungime sudate două cîte două.

S-a căutat să se adopte bandaje de cauciuc pentru roți. În felul acesta, desigur că ciocnirile s-ar amortiza imediat și zgomotul nu s-ar mai produce. Încercări în această privință au fost făcute în vagoanele metropolitanului din Budapesta. Și la noi se caută a se aplica asemenea bandaje la roțile vagoanelor de tramvai.

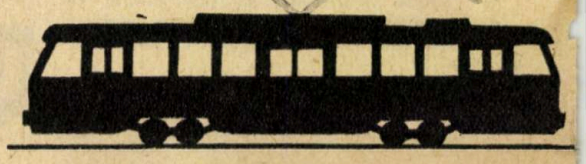
Pentru a bara drumul zgomotului aerian, sînt întrebuințați pereți dubli formați din table metalice, separate cu un spațiu de aer în care se introduce adesea și un strat subțire de material absorbant. Fața peretelui dinspre compartiment se tapetează obișnuit cu un strat din material plastic sau din fibre lemnoase. Pentru a se amortiza cît mai mult vibrațiile produse în urma șocurilor, la vagoanele moderne se montează tampoane de cauciuc între trenul roților și caroseria vagonului. Această măsură este necesară, deoarece resoartele din lame sînt în general

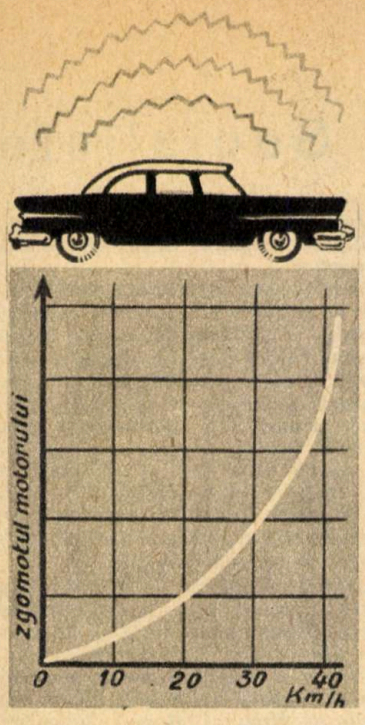


prea dure. Prin îngreunarea vagonului, frecvența vibrațiilor și amplitudinea acestora scad și o dată cu aceasta și nivelul zgomotului. Să ne gîndim la micile vagoane de cale ferată, care mai circulă și azi pe unele linii secundare, și vagoanele de cale ferată modernă, mari și grele, create recent în uzinele de vagoane din țara noastră. În timp ce în primele pasagerul este supus unor vibrații puternice și unui zgomot intens, în vagoanele moderne confortul acustic este la un nivel ridicat.

O mentalitate veche, care mai dăinuia încă pînă nu de mult la constructorii de autovehicule și la cei care le foloseau era că cu cît un

Cîteva din principalele surse de zgomot la care se lucrează astăzi susținut spre a le atenua





Creşterea zgomotului produs de o maşină în raport cu viteza acesteia

motor face mai mult zgomot, cu atît maşina este mai puternică, ca şi cum zgomotul ar fi fost un criteriu de apreciere a puterii şi perfecţionării unui autovehicul. Din păcate, această mentalitate mai persistă la unii conducători de motociclete care nu-şi dau seama că circulînd în zorii zilei de-a lungul unui bulevard din capitală fără un atenuator la eşapamentul motocicletei trezesc din somn mii de persoane. Construcţia noilor autovehicule, lipsite aproape complet de zgomot, a căror putere nici nu se poate compara cu cea pe care o aveau bunicii acestora, arată că nu există nici o legătură între puterea motorului şi zgomotul maşinii. Dar, pentru a se ajunge la acest stadiu, au trebuit să fie învinse nu numai unele concepţii învechite, ci şi dificultăţi de ordin tehnic.

La un autovehicul, zgomotul este produs de funcţionarea motorului, de folosirea claxonului şi de vibraţiile care le produc în special autocamioanele grele sau încărcate. Pentru pasagerii autovehiculului, zgomotul motorului este esenţial; pentru persoanele ce se găsesc în afara autovehiculului importante sînt şi celelalte două categorii de zgomote.

În urma admisiei şi evacuării gazelor arse şi mişcării supapelor şi a ventilatorului ia naştere un zgomot destul de puternic. Pentru a i se reduce nivelul, la toate tobele de eşapament sînt aplicate atenuatoare de zgomot. A fost construită o întreagă gamă de astfel de atenuatoare, diferite din punct de vedere al principiului de funcţionare şi din punct de vedere al gradului de atenuare a zgomotului. Unele sînt foarte simple, constînd dintr-o singură cameră de expansiune a gazelor. Altele au mai multe asemenea camere montate în serie în lungul tubului de eşapare. La alte atenuatoare mai complicate, unda sonoră este fracţionată de mai multe ori graţie unei serii de orificii care fac ca tubul central de eşapare să comunice cu un traseu helicoidal prin care sînt silite să circule gazele.

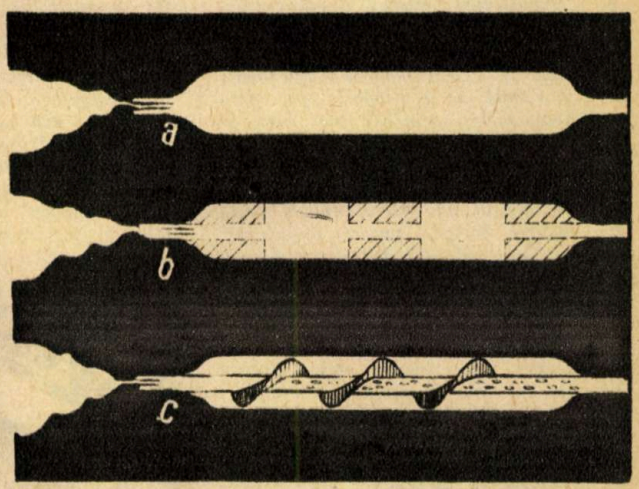
Examinarea unui autovehicul din punct de vedere acustic se face astăzi cu aparatură electronică perfecţionată, într-o cameră special amenajată. Pereţii unei astfel de încăperi sînt complet absorbanţi acustic, nelăsînd ca sunetul să se mai reflecte, aşa încît microfonul nu captează decît sunetele care provin direct de la sursa de zgomot.

Probleme grele de rezolvat stau în prezent în faţa acusticienilor în ceea ce priveşte reducerea zgomotului avioanelor. Direcţiile în care se îndreaptă atenţia acusticienilor sînt două: reducerea cît mai mult cu putinţă a zgomotului produs de motoare şi insonorizarea cît mai eficace a cabinelor de pasageri şi ale personalului navigant. Mijlocul principal de reducere a zgomotului la sursă constă, ca şi la autovehicule, din aplicarea unor atenuatoare de zgomot special construite. În ceea ce priveşte insonorizarea cabinelor, dificultatea constă în faptul că nu pot fi folosiţi pereţi masivi şi grei, care oferă o bună izolare contra zgomotului, deoarece nu se poate îngreuna prea mult corpul avionului. S-a căutat să se soluţioneze problema prin folosirea unor structuri de pereţi uşori, formate din mai multe straturi. În plus, în cabinele de pasageri se tinde ca pereţii interiori să se tapeteze cu materiale absorbante acustic, care să absoarbă cît mai mult sunetele venite din exterior, şi în felul acesta să se reducă nivelul zgomotului care ajunge la urechile pasagerilor. Este interesant de amintit şi încercările efectuate în scopul de a se reduce zgomotul în dreptul fiecărui pasager prin montarea unor difuzoare mici în părţile laterale ale spetezei scaunului. Prin aceste difuzoare se emite un zgomot care, interferînd cu cel venit din exterior, tinde să-l anuleze.

O atenţie destul de mare s-a acordat în ultimul timp şi reducerii zgomotului pe nave. Acest zgomot provine în special de la maşinile care servesc la propulsia vasului şi de la cele care servesc pentru producerea energiei electrice. Asemenea zgomote supărătoare se întîlnesc atît la navele de mic tonaj cît şi la marile cargoboturi sau motonave. Dar aceste zgomote nu devin supărătoare numai pentru pasageri, ci sînt, în special, dăunătoare personalului care deserveşte aceste maşini şi care este obligat să lucreze în sala maşinilor, unde domneşte un zgomot foarte intens.

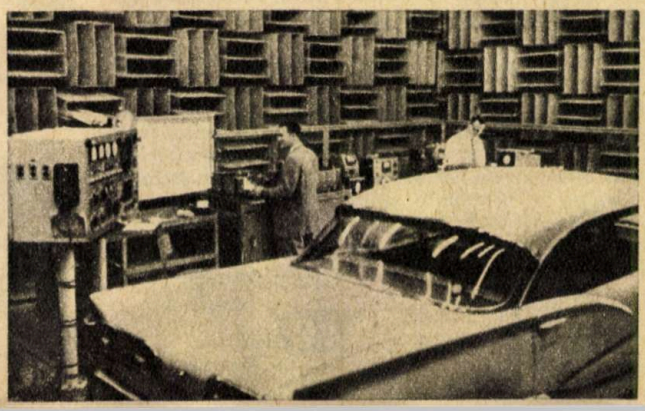
O măsură eficace pentru reducerea zgomotului constă în capsularea maşinilor, adică închiderea lor într-o carcasă cu pereţii special construiţi pentru a atenua cît mai mult zgomotul. Soluţii de acest gen s-au aplicat şi la unele nave construite în şantiere navale din ţara noastră.

În Uniunea Sovietică, unde automatizarea a căpătat o largă extindere, s-a reuşit să se scoată omul din sala maşinilor, comanda acestora fiind făcută dintr-o cabină special amenajată în care există montat şi tabloul aparatelor de comandă. În timpul cursei, mecanicul intră numai periodic în sala maşinilor pentru revizie şi pentru diferite operaţii de deservire.



Diferite modele de atenuatoare la eşapamentul motocicletelor: a) cameră simplă de expansiune; b) cameră de expansiune conţinînd material absorbant de zgomot; c) atenuator folosind prelungirea drumului gazelor

În problema asigurării unui climat de linişte pentru pasagerii care călătoresc cu un vehicul oarecare şi pentru personalul care deserveşte acel vehicul s-au făcut în ultimul timp progrese remarcabile. Totuşi nu se poate afirma că problema este complet soluţionată. În numeroase laboratoare, cercetările continuă, şi prin eforturile comune ale oamenilor de ştiinţă şi ale tehnicienilor, în viitorul apropiat, problema reducerii zgomotului la mijloacele de transport va fi rezolvată definitiv.



Controlul zgomotului produs de o maşină în camera surdă

Eroi ai Muncii Socialiste

Furnale și cuptoare uriașe, muncă clocotitoare, energii inepuizabile, patos și entuziasm nestins întruchipează cetatea oțelului. De viața Combinatului din Hunedoara se leagă multe din succesele și realizările pe calea industrializării socialiste cu care se mîndrește, pe drept cuvînt, poporul nostru muncitor în opera de construire a socialismului la noi în țară. Dar ce forțe de seamă au intervenit în viața Hunedoarei în anii puterii populare? Oamenii noi, educați de partid, pentru care munca este prilej de bucurie și mîndrie — iată răspunsul. Sînt aici oțelari și furnaliști care se bucură de stima și încrederea colectivului; unul din aceștia este tînărul oțelar Ștefan Tripșa, maistru la oțelăria nouă.

Era prin '48, '49, cînd, la chemarea partidului, în nesfîrșit șuvoi, tineri din toate colțurile țării au pornit plini de încredere în forțele lor spre Hunedoara, marele șantier. Dacă atunci întrebai pe oricine dintre ei ce-i cu munca asta clocotitoare, ce au de gînd să facă din Hunedoara, fiecare-ți dădea același răspuns: „Un centru siderurgic cum n-a mai existat în țară, un centru cu care ne vom mîndri!"

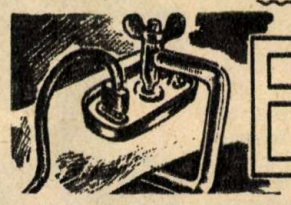
Și iată-l și pe tînărul de 16 ani prins în iureșul vieții, venit de undeva de pe Mureș, în orașul în care atunci se ridicau noile furnale și oțelării. Ștefan Tripșa era elev la școala profesională. Trei ani de muncă — de studii și de practică —, trei ani de viață intensă în mijlocul celor ce ridicau giganți siderurgici au fost pentru el primii pași în viața ce-l aștepta. De la ei a învățat școala curajului, abnegația, dăruirea de sine. Dorea mult să se afle în fața unui cuptor încins alături de oțelarii mai vîrstnici, să cerceteze oțelul în fierbere prin sticla colorată a ochelarilor de topitor. Și dorința i s-a împlinit. A fost numit prim-topitor mai întîi la cuptoarele electrice de cinci tone. Avea atunci 19 ani. Sarcinile puse de partid în fața muncitorilor oțelari, sporirea producției de metal, îmbunătățirea calității oțelului, sporirea randamentului cuptoarelor, au devenit problemele lui personale. Ideea unor inovații și raționalizări nu i-a dat pace multă vreme pînă nu a fost tradusă în fapt. Anul trecut s-au introdus în procesul de producție 8 inovații ale tînărului maistru, anul acesta 6 și sînt în curs de aplicare alte 3. Sentimentul răspunderii și al unei munci libere, creatoare, a însuflețit pe tînărul Ștefan Tripșa în munca lui de zi cu zi, i-a dat puteri noi în lupta cu temperaturile înalte și oboseala atunci cînd, cu cîteva luni în urmă, s-a perforat un cuptor. După cum se obișnuia în combinat, în astfel de cazuri, cuptoarele erau reparate după răcirea lor. Dar scoaterea din lucru a unui cuptor de capacitatea acestuia pe mai multă vreme însemna că țara va primi o producție de oțel considerabil redusă. Pentru acest motiv, Tripșa a hotărît să lupte împotriva obiceiului, să repare „din mers" cuptorul. Trei zile și trei nopți, neîntrerupt, comunistul Tripșa și alți cîțiva oțelari de ispravă au lucrat neobosiți la temperaturi ridicate. Dar nu a fost în zadar. Cuptorul a fost reparat, procesul de producție nu a suferit cu nimic.

În oțelăria nouă, mulți sînt cei care-i mulțumesc din inimă „bătrînului" lor profesor. Mulți ucenici învață meseria de oțelar de la Ștefan Tripșa, care, din marea pasiune de a crește noi tineri oțelari, meșteri iscusiți în plămădirea oțelului, împărtășește cu multă căldură și dragoste din „taina" ce l-a făcut ca în lupta cu giganții industriali să iasă învingător.

La rezolvarea problemei măririi indicilor de utilizare a cuptoarelor, pusă de partid, a contribuit și comunistul Ștefan Tripșa. Cele 6 tone de oțel pe metru pătrat de vatră a cuptoarelor — angajamentul de început — au fost realizate. Datorită unei munci perseverente, unor cercetări asidue, tînărul maistru și-a dat seama că se pot obține indici și mai mari: 8—9 și chiar 10 tone de oțel la metru pătrat de vatră, la realizarea cărora a și pornit cu toată dîrzenia alături de întregul colectiv.

Izbînzile oțelarilor, munca fiecăruia dintre ei, astăzi sînt cu adevărat răsplătite. Pentru contribuția sa la victoriile Hunedoarei, la cea de-a XV-a aniversare a eliberării patriei noastre tînărul maistru a primit înalta distincție de Erou al Muncii Socialiste.

Ștefan Tripșa este o părticică din colectivul hunedorenilor, o părticică din marele colectiv al poporului nostru muncitor. Tinere muncitor, oriunde ți-ar fi locul de muncă, și tu faci parte din acest minunat colectiv, și faptele tale, deși ești tînăr, pot fi măreț, așa cum sînt și faptele tînărului hunedorean, Erou al Muncii Socialiste.



ELECTRO-VULC

Este denumirea noului aparat electric portativ folosit la vulcanizarea camerelor auto, care a fost realizat de către profesorul Ion Burcă și tehnicianul Pîrva Titu de la industria locală a Sfatului popular regional București.

El este format dintr-o cutie metalică în interiorul căreia se află o rezistență electrică în legătură cu cele două borne situate pe partea superioară a aparatului, care se alimentează de la acumulatorul de 6, 12 sau 24 V al vehiculului, prin intermediul unui cordon de alimentare. Avînd un consum redus, 7 amperi-oră, aparatul nu periclitează cu nimic starea de funcționare a acumulatoarelor.

Modul de utilizare a acestui aparat este foarte simplu: se aplică peticul pe spărtură, iar deasupra lui aparatul care se strînge cu o menghină de mînă. După 10 minute de la conectarea bateriei, camera este vulcanizată.

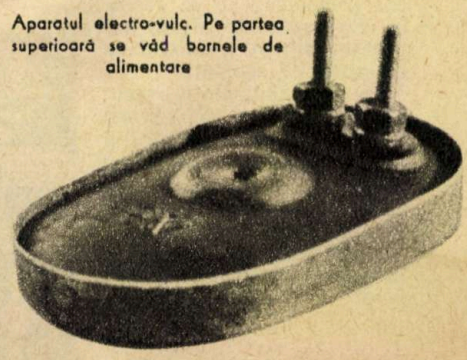
CÎTEVA AVANTAJE ECONOMICE...

Prin înlocuirea vechiului sistem de lipire a camerelor cu ajutorul peticelor calde nu mai sînt necesare cutioarele de metal, asigurîndu-se astfel o economie anuală de 50—60 vagoane de fier care vor putea căpăta o altă utilizare. Realizîndu-se prin această inovație o vulcanizare perfectă, consumul de petice se reduce cu 40%. La aceasta adăugîndu-se și faptul că peticele sînt de 3 ori mai mari și mai rezistente decît cele vechi și au un preț redus cu 33%, rezultă că în scurt timp aparatul se amortizează.

...ȘI PRACTICE

Procedeul de vulcanizare este indiferent de condițiile atmosferice și de umiditate. Nu prezintă pericol de a provoca arsuri sau incendii. Fiind destul de mic și totodată simplu, aparatul se manipulează cu ușurință.

Noul aparat asigură conducătorilor auto posibilitatea efectuării într-un timp relativ scurt a unei vulcanizări perfecte, net superioare lipirii cu petice calde.



Aparatul electro-vulc. Pe partea superioară se văd bornele de alimentare

TERMOELECTRICITATEA

Ing. T. ALDEA

Un vechi ceainic arămiu fierbe molcom pe un ochi de aragaz; alături, dintr-un mic aparat de radio, sunete de balalaică umplu camera de veselie.

La prima vedere, nimic neobișnuit... și totuși un cablu subțirel leagă aparatul de radio la ceainic.

Aparatul de radio primește curentul electric de la ceainic!!! Aceeași flacără care determină fierberea apei în ceainic este sursa de energie electrică pentru aparatul de radio. Într-adevăr, în fundul ceainicului este instalat un generator termoelectric experimental care transformă căldura direct în curent electric fără a mai fi necesare instalații, mecanisme sau mașini intermediare.

Circuitul combustibil — aburi — turbine — generatori electrici înseamnă enorme pierderi de energie calorică pe parcurs. Randamentul acestei transformări de energie atinge în cazurile excepționale ale marilor termocentrale, ținînd seamă de progresele tehnice deosebite din ultimii ani, abia 40%. La aceasta se adaugă imensele investiții și cheltuielile legate de întreținerea și exploatarea actualelor centrale termoelectrice.

Să ne întoarcem la ceainicul ce fierbe pe un ochi de aragaz și furnizează curentul necesar funcționării aparatului de radio. Principiul este vechi de peste un secol. Pe atunci era o curiozitate de laborator: dacă se încălzește una din extremitățile sudate ale unei spire formate din două metale diferite, acul magnetic aflat lîngă această spiră se înclină, deoarece prin spiră circulă un curent electric slab.

Fenomenul este reversibil: curentul electric ce trece printr-o astfel de spiră produce căldură, iar dacă inversăm sensul curentului în aceeași spiră bimetalică se obține frig. Pe acest fenomen se bazează „termoelementele" sau „termocuplele" folosite la măsurarea temperaturii în industrie.

Cercetătorii sovietici au fost primii care au reușit să pună în practică pe scară largă folosirea acestui fenomen. Realizînd noi aliaje (asemănătoare semiconductorilor folosiți la fabricarea transistorilor, dar cu o eficiență de sute de ori superioară), savanții sovietici au reușit să fabrice asemenea elemenți termoelectrici. Montîndu-i la lămpi de petrol obișnuite, acestea alimentează cu energie electrică aparate de radio, realizînd una din cele mai senzaționale aplicații ale termoelectricității.

O simplă brățară bimetalică cu aripioare înconjoară sticla de lampă avînd legat un cablu electric. Este priza de curent pentru aparatul de radio. Asemenea aparate au apărut deja în magazine în U.R.S.S. Cu o jumătate de litru de petrol lampant ai lumină, vești și muzică timp de 24 de ore. Noile aparate de radio cu transistori vor putea funcționa 10 zile cu cantitatea de petrol lampant din rezervorul lămpii.

Datorită consumului redus de curent electric al aparatelor cu transistori, acestea vor putea funcționa și cu căldura degajată de un tăciune de mangal sau de cîteva vreascuri. Ieftine, economice și simple, aceste aparate sînt o binefacere pentru locuitorii ținuturilor îndepărtate.

Alte realizări practice, cu titlu de experimentare, sînt în curs. Energia produsă de generatorii termoelectrici aprinde becuri, învîrtește ventilatoare, produce frig etc.

Bineînțeles, aceste experimentări — cu tot entuziasmul științific pe care-l generează — sînt încă departe de... înlocuirea termocentralelor.

Iată cîteva din rezultatele acestor experimentări:

De curînd s-a realizat un frigider alimentat de o flacără de aragaz care prin intermediul unui grup de elemenți termoelectrici funcționează în condiții optime fără nici o piesă intermediară și este practic inuzabil. În Uniunea Sovietică, acest tip de frigider va apărea în curînd în magazine.

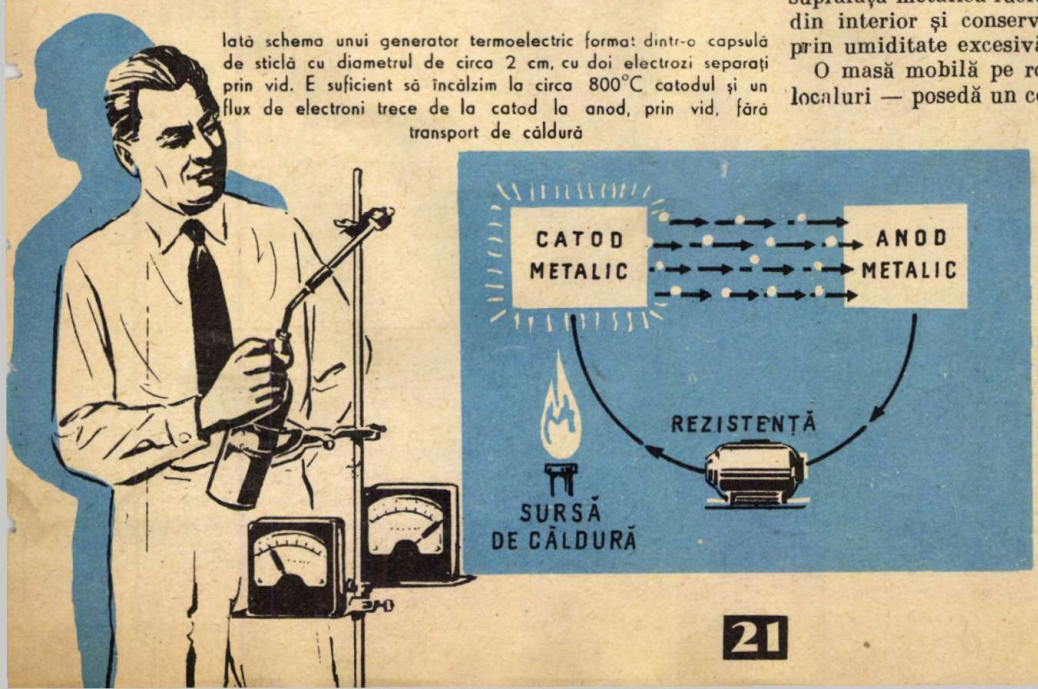
Pentru gospodinele mai pretențioase se studiază mici boxe izolante ce se pot plasa în bucătărie în diferite locuri, fiecare fiind răcită la altă temperatură: cea pentru carne și băuturi foarte rece, cea pentru fructe și legume temperat, iar a treia boxă va menține alimentele calde la temperatura constantă dorită. O altă boxă, avînd o suprafață metalică răcită, condensează umiditatea aerului din interior și conservă alimentele ce riscă degradarea prin umiditate excesivă: biscuiți, fripturi, mezeluri etc.

O masă mobilă pe rotile — pentru servit în casă sau localuri — posedă un compartiment răcit pentru băuturi. Căldura pompată din acest compartiment este „evacuată" într-un compartiment alăturat, unde sînt ținute farfuriile cu mîncăruri ce se servesc calde.

Nici sugacii nu sînt neglijați. Un tub în care se pune biberonul plin menține laptele rece... sau dacă doriți cald, învîrtiți butonul (care inversează curentul) și veți fi serviți.

Pentru ținuturile calde și tropicale sînt experimentate ventilatoare, dulapuri pentru uscarea hainelor umede ș.a.

De asemenea sînt în funcțiune frigidere universale. Unul mic cît o cutie de chibrituri



Iată schema unui generator termoelectric formal dintr-o capsulă de sticlă cu diametrul de circa 2 cm, cu doi electrozi separați prin vid. E suficient să încălzim la circa 800°C catodul și un flux de electroni trece de la catod la anod, prin vid, fără transport de căldură

Automatizarea în exploatarea PETROLULUI

(După revista „TEHNIKA MOLODIOJI")

Pînă nu de mult, la exploatările petrolifere mii de oameni trebuiau să supravegheze sondele în permanenţă, iarna şi vara, zi şi noapte. Trebuia verificată atent curăţarea sondei de parafină, deoarece atunci cînd nu era bine curăţată parafina umplea ţeava pe care circulă petrolul şi o astupa.

Astăzi, în U.R.S.S. astfel de metode aparţin trecutului. Noi aparate şi dispozitive apar la exploatările petrolifere şi încep să stăpînească şi să dirijeze din ce în ce mai multe din lucrările pe care înainte le executau oamenii. Astfel au luat naştere primele exploatări petrolifere automate.

Din pricina specificului exploatărilor petrolifere, problema automatizării acestora impune o serie de măsuri deosebite, caracteristice. Astfel, avînd de-a face cu un material atît de inflamabil ca petrolul, măsurile de prevenire a incendiilor trebuie să stea în centrul atenţiei atît a celor ce-l exploatează sau prelucrează, cît şi a celor ce proiectează şi execută instalaţiile de automatizare. Aici nu pot fi întrebuinţate aparatele obişnuite în exploatări. Aparatajul electric, de pildă, trebuie să aibă conectările făcute astfel încît curentul electric să nu provoace explozii. Prin urmare, aparatele electrice trebuie să fie bine izolate de mediul exterior prin cămăşi metalice. Dar nu numai atît: aceste aparate trebuie să funcţioneze într-un mediu în care prezenţa vaporilor de petrol şi de gaze provoacă o coroziune intensă. Dacă mai ţinem seamă şi de faptul că mare parte a automatelor trebuie să funcţioneze tot anul sub cerul liber, supuse intemperiilor, ne putem da seama cît de dificilă este problema automatizării exploatărilor petrolifere.

Problema s-a rezolvat în sensul că aparate şi dispozitive neelectrice pun în funcţiune altele electrice. În unele scheme s-a folosit, de exemplu, un plutitor obişnuit, în altele s-au folosit manometre sau dispozitive pneumatice etc. Au apărut automate care reglează dispozitivele de separare a petrolului de gaze, dispozitive automate pentru curăţarea sondelor de parafină, aparate de pornire automată a motoarelor electrice.

Trebuia însă să se realizeze o automatizare complexă, adică automatizarea tuturor proceselor legate de exploatarea normală a sondelor şi controlul de la distanţă al tuturor dispozitivelor automate.

O asemenea schemă a fost folosită la exploatarea „Iujnîi Alamîşik" din Asia Centrală. Aici, de la fiecare sondă plecau cîteva fire electrice la dispecerul central. Acestea formau o reţea deasă, încurcînd mereu deplasarea turlelor pe teritoriul exploatării, deplasarea macaralelor etc. De asemenea erau necesari foarte mulţi stîlpi pentru a le susţine.

Raţionalizatorii G. E. Bet şi A. S. Sadovin s-au preocupat de perfecţionarea şi simplificarea acestei scheme. La sfîrşitul anului 1956, punctul central de dispecer conducea 20 de sonde, în 1957—174 de sonde, iar acum toată exploatarea este conectată la si temul dispecer. Dispecerul de serviciu, fără să se ridice de la locul lui, printr-o simplă apăsare pe buton, poate să execute controlul tuturor sondelor, să cunoască lipsurile, înlocuind astfel munca a zeci de operatori în numai 30 de minute. Dispecerul poate să verifice, cu ajutorul unor dispozitive automate speciale, cît produce fiecare sondă, să conecteze şi să deconecteze motoarele, să execute pomparea petrolului din rezervoare în conducte etc.

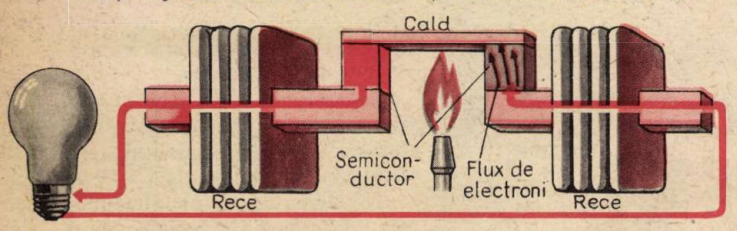
Toate acestea au uşurat mult munca brigăzii de exploatare a petrolului, iar productivitatea muncii a crescut. Mulţi operatori au început să deservească, în loc de 2—3 sonde, 5 şi 6 sonde. Acesta a fost însă doar începutul. Operatorul mai continua încă să controleze regulat sondele

TERMOELECTRICITATEA

funcţionează cu o fracţiune de watt şi răceşte un dispozitiv electronic la bordul unui avion, înlocuind astfel sistemul folosit anterior cu evaporare de oxigen lichid.

Alt frigider miniatură este folosit în laboratoarele de cercetări medicale, congelînd mostrele de preparate pentru a putea fi secţionate uşor.

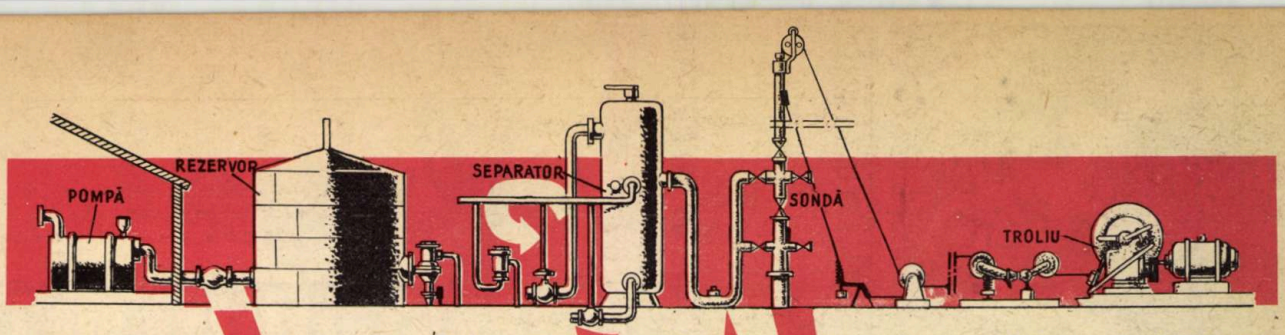
Un tip de generator termoelectric foarte simplu cu randament de circa 13%



În construcţiile de locuinţe, viitorul este al pereţilor din elemente prefabricate. Un panou executat special cu ornamentaţii (care nu sînt decît elemenţi termoelectrici) produce în cameră după dorinţă căldură sau răcoare şi chiar lumină (printr-o combinaţie a elemenţilor termoelectrici pe un panou electro-luminiscent).

O maşină pentru tuns iarba a fost construită după acelaşi principiu şi funcţionează cu ajutorul unei butelii de aragaz. Flacăra produce căldura necesară generatorului termoelectric de curent continuu; acesta acţionează „direct" un motor care antrenează cuţitul.

La plăcile cu elemenţi termoelectrici, randamentul în laboratoarele de cercetări a atins 10—15% şi sînt premise pentru asigurarea unui randament de 30%. Plăcile cu elemenţi termoelectrici sau tuburile termoelectrice din produse metalo-ceramice se pot cupla între ele pentru obţinerea unei puteri sporite. O cutie cu astfel de tuburi de cca. 30 cm va da energia necesară alimentării cu electricitate a unei locuinţe. Lumina electrică, ventilaţia, alimentarea cu apă etc. în regiunile îndepărtate care dispun de surse de căldură naturală sau de resurse locale



Toate instalațiile care deservesc sonda în producție: motoarele electrice, pompele, separatoarele de gaze, rezervoarele și instalația de deparafinare sînt automatizate și controlate de la distanță

pentru verificarea funcționării tuturor dispozitivelor acestora.

Trebuia mers mai departe: trebuia să se realizeze așa-zisa automatizare complexă, precum și conducerea de către dispecer a anumitor procese de la un singur centru.

În trecut, pentru a controla mersul forării și pentru a cerceta puțul, era nevoie să se oprească granicul de foraj, pentru a se face apoi o serie de măsurători complicate cu diferite aparate speciale. Azi, operatorului de serviciu îi este suficient să ridice receptorul, și de la punctul dispecer i se comunică telefonic pe loc datele de care are nevoie pentru oricare din forajele în curs de execuție.

Despre centrele de dispecer se spune că sînt „ochii noștri". Ei însă nu numai că văd, dar și compară, analizează. Aci, pentru fiecare sondă există cîte un plic special care se completează zilnic cu o fișă-dinamogramă. La exploatările de adîncime cu pompe, dinamograma este un fel de act de identitate al sondei. Cu ajutorul acesteia se cunoaște influența gazelor asupra funcționării pompelor cufundate adînc sub pămînt, se determină gradul de extragere a petrolului din strat, pierderea lichidului din tub și din pompa de aspirare etc. Dacă se compară dinamogramele pe mai multe zile, se poate stabili exact cum lucrează sonda, ce schimbări se produc în adîncime, cum se poate corecta regimul de exploatare.

Cum lucrează, de exemplu, o anumită sondă? La masa de comandă se apasă pe butonul negru de sub numărul respectiv. Se aprind două lumini: una albă pe buton și una roșie deasupra. Sonda răspunde. Pe fondul galben al ecranului apare deodată de undeva o rază-punct. Ea înaintează repede către centru, apoi spre dreapta, lăsînd o urmă verde. Raza alunecă în jos, apoi la stînga, din nou în sus, spre poziția inițială. Curba desenată formează o figură care amintește, de un paralelogram deformat. Aceasta este dinamograma de funcționare a pompei de adîncime. Inflexiunile de pe laturile paralelogramului caracterizează ritmul mișcării pompelor canadiene la sondă. Desenul de pe ecran se schimbă din cînd în cînd, în funcție de variația nivelului petrolului în sondă, care determină o utilizare nerațională a pompei. Se poate opri motorul pompei și aștepta pînă cînd nivelul se ridică din nou; în felul acesta se economisește energie electrică, fără o pierdere pentru producția de petrol. Motorul se poate opri fără a te deplasa la sondă, apăsînd pur și simplu pe un buton de la centrul de comandă.

Au apărut scheme de conducere dispecer bazate nu pe o rețea de conductori electrici, ci pe principiul controlului prin radio. Asemenea scheme se folosesc în R.S.S. Bașkiră și R.S.S. Tătară.

Folosirea controlului prin radio a schimbat sistemul legăturii dispecerului cu operatorul de serviciu. Operatorul nu se mai grăbește să ajungă la sonda cea mai apropiată pentru ca să ia legătura telefonică. El are o stație de radio portativă care lucrează în gama undelor ultrascurte a punctului dispecer. Aceasta îi permite să dea orice dispoziție, în orice moment. S-a rezolvat nu numai problema automatizării sondelor, ci și a celorlalte instalații. S-a construit o schemă care permite conectarea la conducerea dispecer a tuturor dispozitivelor tehnice ale exploatării: stațiile de pompare și de compresoare, rezervoarele, și care permite o exploatare cu adevărat automatizată.

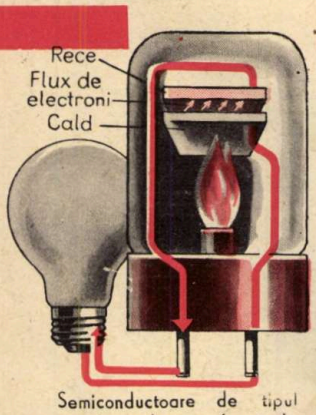
Tehnica electronică, aparatele complexe de măsură și control necesită o deservire mai exactă, mai calificată. Dispecerul trebuie să fie un specialist de înaltă calificare, care să cunoască atît probleme de automatică și telemecanică, cît și probleme de tehnologie a petrolului. Fiecare operator trebuie să execute întregul complex de sarcini la sondă.

Introducerea automatizării a permis la unele exploatări petrolifere să se elibereze peste 20% din personalul de deservire și să se asigure un consum economic de materiale. Calculele au arătat că cheltuielile pentru introducerea automatizării se pot recupera în doi ani și jumătate.

Aceștia sînt primii pași care dovedesc înaltul nivel atins de automatizare în U.R.S.S.

Plenara C.C. al P.C.U.S. din iulie 1959 a analizat pe larg succesele obținute în acest domeniu și sarcinile care stau în fața poporului sovietic pentru a realiza automatizarea complexă a industriei — una din premisele tehnice ale construcției desfășurate a comunismului. Pe această bază se va dezvolta în viitorul apropiat și automatizarea industriei petrolifere.

Pe panoul dispecerului becuri de diferite culori semnalizează în orice moment situația și funcționarea sondelor din întreaga schelă



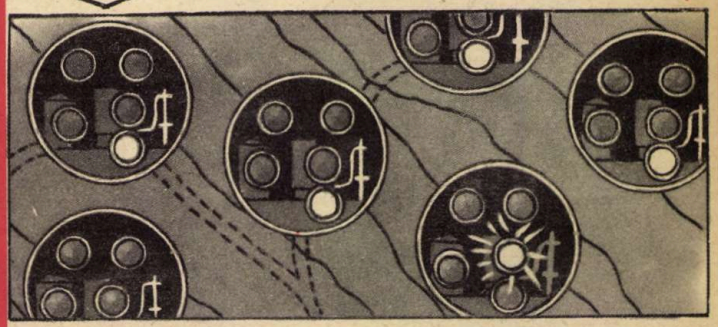
Semiconductoare de tipul tranzistoarelor transformă de asemenea direct căldura în curent electric

pentru producerea căldurii (lemne, deșeuri vegetale etc.) vor fi în curînd ușor de realizat.

Pe de altă parte, deșeurile fisiunii nucleare, vor putea fi folosite ca surse de încălzire pentru producerea directă a curentului electric, bineînțeles luîndu-se măsurile de precauție împotriva radiațiilor.

Un cub de 3,35 m³ din deșeuri radioactive îngropat sub o casă de locuit poate produce electricitatea necesară locuitorilor din acea casă pentru toată viața!

Numeroasele realizări obținute în U.R.S.S. în această direcție sînt o mărturie elocventă a felului cum este pusă tehnica nouă în slujba ridicării continue a nivelului de trai material și cultural al oamenilor muncii în țările socialiste.



Limbajul VIBRAȚIILOR

de ing. N. STOLIAROV

Se pare că în tehnică nu există duşman mai periculos şi mai perfid decît vibraţiile. Sub această denumire se înţeleg oscilaţiile unor corpuri elastice sau chiar ale unor maşini sau construcţii întregi. Vibraţiile pot fi transversale, longitudinale şi torsionale. Numărul de oscilaţii în unitatea de timp constituie frecvenţa vibraţiei; durata unei oscilaţii complete se numeşte perioadă, distanţa maximă faţă de poziţia medie se numeşte amplitudine.

Acest „portret" foarte simplificat al vibraţiei va ajuta cititorului să cunoască acest „duşman perfid" şi să înţeleagă ce a făcut împotriva lui strungarul inovator din oraşul Gorki Dmitri Ivanovici Rîjkov, care a devenit apoi tehnician, iar astăzi lucrează ca cercetător ştiinţific principal în laboratorul de aşchiere al Institutului central de cercetări ştiinţifice în domeniul tehnologiei şi organizării procesului de producţie, care ţine de Comitetul de stat pentru radiofonie şi electronică, de pe lîngă Consiliul de Miniştri al U.R.S.S.

MUNCITOR ŞI SAVANT ÎN ACELAŞI TIMP

Rîjkov s-a angajat la uzină acum un sfert de veac; era un băieţandru sosit de la ţară şi care avea numai 4 clase primare. Condiţiile societăţii socialiste nu numai că deschid în faţa muncitorului posibilităţi nelimitate de însuşire a măiestriei profesionale, dar îi cer şi lui în mod imperios să crească necontenit şi multilateral. Şi Rîjkov, ca şi alţi muncitori, a crescut rapid şi multilateral.

Pentru că lipsa cunoştinţelor tehnice de specialitate s-a dovedit un obstacol serios, Rîjkov a început să înveţe la şcoala tehnică a uzinei. Ziua lucra la strung, iar seara la şcoală îşi completa cunoştinţele tehnice. Astfel a luat naştere legătura strînsă dintre cunoştinţele teoretice şi munca practică, care ulterior a permis muncitorului să realizeze cercetări ştiinţifice importante.

Rîjkov termină şcoala tehnică cu succes şi continuă să muncească la strung. El face din ce în ce mai multe propuneri de raţionalizare, introduce inovaţii minunate, începe să realizeze lucrări ştiinţifice. În curînd el a fost transferat la laboratorul uzinei, iar apoi a fost invitat să lucreze la Institutul de cercetări ştiinţifice, unde a fost numit cercetător ştiinţific principal. Dar nici aci el nu s-a despărţit de strung.

În prezent Rîjkov are peste 150 de propuneri de raţionalizare şi inovaţii puse în practică. El a scris 8 cărţi tehnice şi zeci de articole de revistă şi ziar, publicate în presa sovietică. Lucrărilor şi descoperirilor lui îi sînt închinate multe articole şi lucrări ştiinţifice nu numai în U.R.S.S., ci şi în ţările de democraţie populară — în R.D.G., Cehoslovacia, Ungaria, Polonia, în R.P.R.

După cum s-a mai spus, vibraţiile care apar în prelucrarea metalelor reprezintă cel mai periculos şi mai perfid duşman. Vibraţiile micşorează sensibil durabilitatea sculei aşchietoare, micşorează precizia şi înrăutăţesc calitatea suprafeţei piesei prelucrate, determină uzura mecanică timpurie şi uneori duc chiar la distrugerea maşinii. Tocmai de aceea strungarul Rîjkov şi-a îndreptat toate forţele în lupta cu vibraţiile.

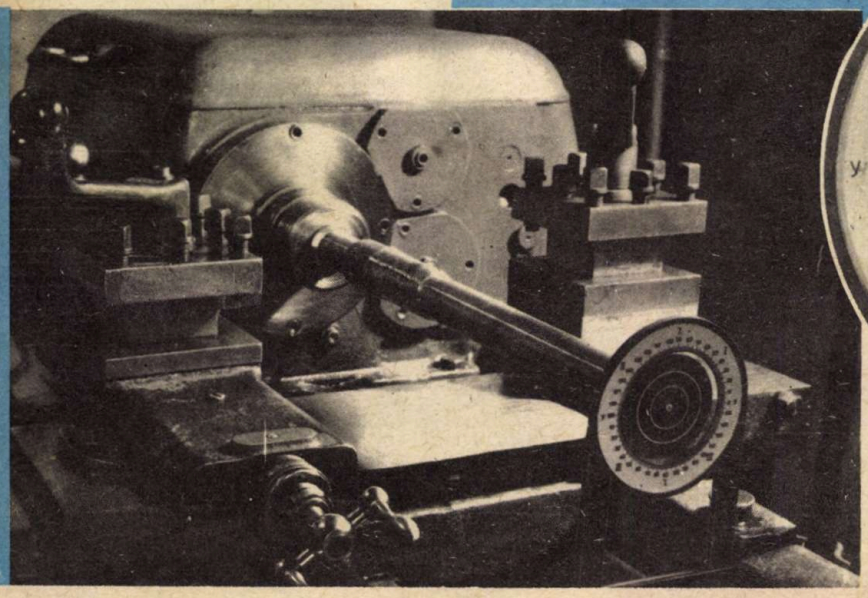
Aproape nici unul dintre cei care încercau cu mijloace ştiinţifice să lupte cu vibraţiile nu lucrase direct la maşină şi de aceea nu „simţea" vibraţiile.

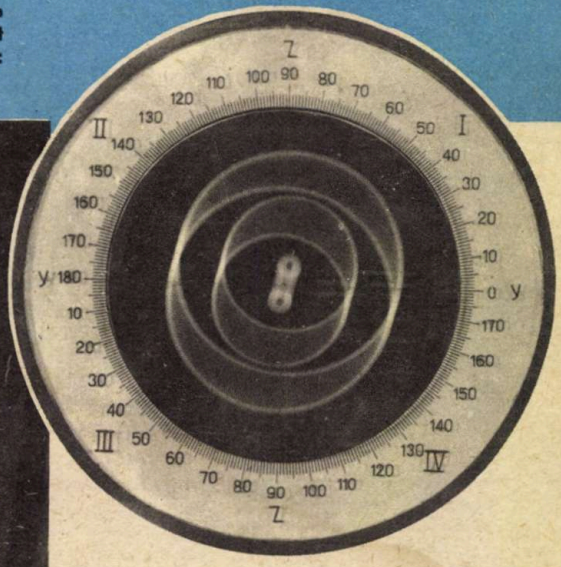
Rîjkov a împărţit vibraţiile în două categorii: vibraţiile sculei şi vibraţiile piesei prelucrate.

Pentru înlăturarea vibraţiilor cuţitului de strung, el a construit un amortizor de vibraţii cu arcuri, foarte simplu. Rezolvînd cu succes problema amortizării vibraţiilor cuţitului, Rîjkov a trecut la problema amortizării vibraţiilor piesei prelucrate.

Cauza apariţiei vibraţiilor piesei prelucrate se considera că este însuşi strungul şi nu scula. Pornind de la

Dispozitiv pentru înregistrarea grafică a vibraţiilor realizat de D. I. Rîjkov. **În dreapta:** ecranul de înregistrare





această premisă, s-au creat diferite dispozitive pentru amortizarea vibraţiilor strungului: unele pentru amortizarea vibraţiilor suportului, altele pentru amortizarea vibraţiilor pă-

pușii mobile și păpușii fixe a strungului și, în sfîrșit, altele pentru amortizarea vibrațiilor batiului însuși. Rîjkov, care simțise zilnic cu propriile sale mîini vibrațiile mașinii, a ajuns la concluzia că principala cauză a oscilațiilor piesei nu este strungul, ci cuțitul care prelucrează piesa. Pentru a verifica această ipoteză, Rîjkov a conceput peste 20 tipuri de amortizoare de vibrații; montîndu-le pe diferite părți ale strungului, el a reușit să elimine vibrațiile. Dar era suficient să modifice regimul de așchiere, și, cu toate că amortizoarele erau montate pe strung, piesa începea din nou să vibreze. Nenumăratele experiențe efectuate cu multe dispozitive i-au permis lui Rîjkov să verifice și să demonstreze practic exactitatea premiselor sale. Toate datele obținute de el indicau o cauză principală a apariției vibrației piesei, și anume cuțitul. Atunci inovatorul a creat renumitul cuțit cu fațetă amortizoare de vibrații.

Cuțitul cu fațetă amortizoare de vibrații creat de Rîjkov a jucat un rol deosebit în lupta împotriva vibrațiilor. Cu toate acestea, ar fi ridicol să susținem că prin aceasta au fost complet epuizate toate problemele legate de această luptă.

LUPTA CONTINUĂ

Prin eforturile comune ale cercetătorilor sovietici H.A. Drozdov, A.I. Kașirin, A.H. Sokolovski, D.H. Reșetov, I.S. Amosov și ale multor altora, s-a stabilit că oscilațiile ce apar la așchierea metalelor sînt „oscilații libere neamortizate", sau, cu alte cuvinte, „autooscilații", iar cauza apariției unor asemenea oscilații este constituită de forțele de frecare dintre așchia metalică, scula așchietoare și piesa prelucrată. S-a stabilit apoi că una din cauzele apariției vibrațiilor este însăși mașina. De aceea, complexul acestor oscilații a fost denumit vibrație în sistemul „mașină-unealtă — piesă prelucrată—sculă".

Legile procesului de autooscilație nu au fost complet studiate, deoarece încă nu există metode suficient de simple și accesibile pentru aceasta.

Și de data aceasta a venit din nou în ajutorul savanților fostul strungar Rîjkov. El a elaborat o metodă nouă, foarte simplă pentru determinarea și înregistrarea parametrilor vibrațiilor ce iau naștere. Pe suprafața frontală a unui ax ce se fixează în consolă în universalul strungului, se lipește o hîrtie albă. În timpul rotirii axului, pe această hîrtie se înscrie cu tuș negru un cerc concentric avînd diametrul de 5—10mm, iar în centrul acestui cerc se fixează punctul central al axului.

Cînd se pornește strungul, axul fixat în consolă începe să vibreze. După efectul vizual al oscilațiilor punctului central și circumferinței, se vor desemna ca pe un ecran forma, planul și mărimea oscilațiilor transversale spațiale ale axului.

Pentru a obține date mai exacte, se poate monta în fața capătului axului o scală rotundă transparentă pe care sînt însemnate fin axele de coordonate x și y astfel încît centrul acestei scale să coincidă cu punctul central al axului. În acest caz, punînd o linie gradată pe scală, după punctul central care oscilează sau după circumferință se poate determina unghiul dintre planul oscilațiilor transversale ale axului și axele x și y și se poate măsura mărimea oscilațiilor axului.

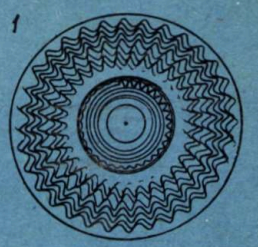
Pe aceeași hîrtie, pornind pe rază, din centru spre periferia suprafeței frontale a axului, pe direcția planului oscilațiilor punctului său central, se poate desena cu un toc cu peniță obișnuită oscilograma procesului vibratoriu al axului însuși. Pe această oscilogramă se pot ușor determina cu precizie frecvența oscilațiilor și aproximativ amplitudinea acestora, precum și lungimea de undă și unghiul de decalare al undei precedente față de unda de oscilație la următoarea rotire a axului. În afară de aceasta, efectul vizual al punctului central și al circumferinței care oscilează poate fi fotografiat în mărime naturală împreună cu scala și cu ajutorul acestei fotografii să se determine parametrii procesului oscilatoriu.

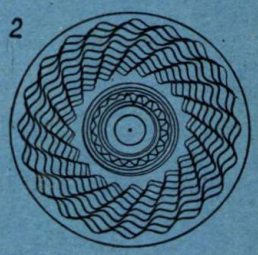
După oscilațiile circumferinței se pot determina forma și planul de oscilație ale vibrațiilor și în același plan se poate înscrie oscilograma pro-

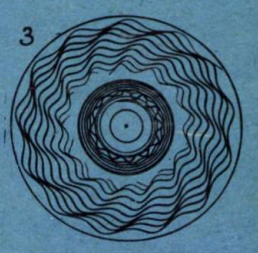
(Continuare în pag. 27)

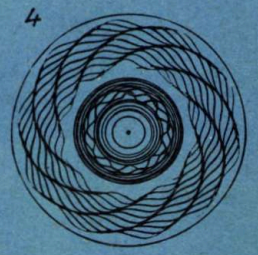
Oscilograme la diferite viteze

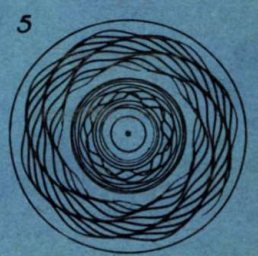
1 n= 185 rot./min.; v= 35 m/min.
2 n= 305 rot./min.; v= 56 m/min.
3 n= 460 rot./min.; v= 87 m/min.
4 n= 600 rot./min.; v= 113 m/min.
5 n= 765 rot./min.; v= 145 m/min.
6 n=1.200 rot./min.; v=226 m/min.

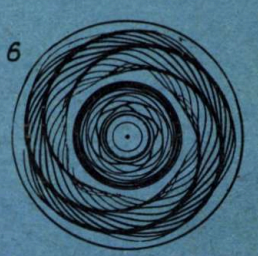




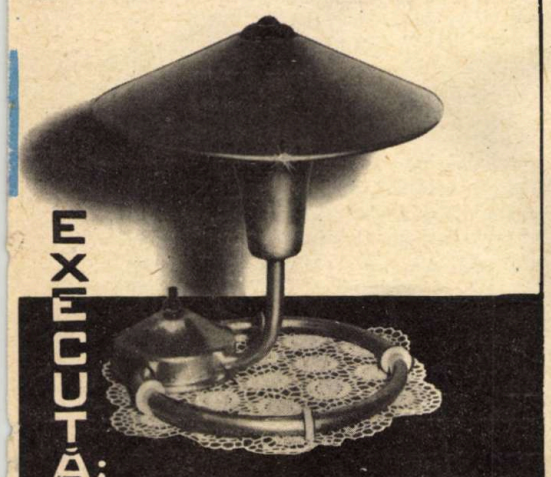








COOPERATIVA „DINAMO"
TIMIȘOARA
Str. Dacilor nr. 14 telefon 1270



EXECUTĂ:

LUSTRE DIFERITE MODELE, LĂMPI NOPTIERE ȘI DE BIROU, JUCĂRII MECANICE DIFERITE MODELE

Se pot apăra PLANTELE de ger?

Ing. BÎRNAURE VICTOR

În iernile fără zăpadă sau cînd zăpada este spulberată de pe cîmp de vînturi, iar temperatura coboară brusc, lanuri întregi de grîu sau alte cereale păioase de toamnă pot fi complet compromise. Dacă livada de pomi în floare este prinsă de brumele de primăvară, florile avortează, pierzîndu-se recolta de fructe. Alteori însă înghețurile se pot produce în perioade neobișnuite: cazul sfîrșitului de mai al anului 1952, cînd temperatura a scăzut mult sub 0° în multe regiuni ale țării, iar plantele mai puțin rezistente la ger, ca tomatele, bumbacul, ardeii etc., au avut mult de suferit. În afară de pagubele de moment, la plantele perene (pomi fructiferi, viță de vie), gerurile micșorează sistematic recolta prin rănile pe care le provoacă.

La întrebarea dacă plantele pot fi apărate de efectul temperaturilor scăzute se poate răspunde afirmativ, cu excepția cazurilor neobișnuite. Se cunosc astăzi suficiente procedee, unele mai simple, altele bazate pe cuceririle moderne ale tehnicii, care dau rezultate sigure fie pe suprafețe restrînse, fie pe întinderi mari. Dar să vedem mai întîi cum se manifestă acțiunea temperaturilor scăzute asupra plantelor și cum se apără planta însăși împotriva lor. Această problemă a fost studiată în special de cercetătorii sovietici N. Maximov și I. Tumanov. Rezultatele arată că sub influența temperaturilor sub 0°C în spațiile intercelulare se formează cristale mici de gheață, care cresc apoi necontenit prin absorbția apei din celule. Contrar ideii preconcepute, moartea țesuturilor nu se datorește însă procesului mecanic de rupere a țesuturilor ca urmare a formării cristalelor de gheață, ci proceselor fizico-chimice ce au loc în interiorul celulei. Acțiunea cationilor și anionilor asupra protoplasmei celulare se intensifică, în special a ionilor de hidrogen, aciditatea sucului celular crește și, ca urmare, are loc o coagulare ireversibilă a coloizilor din plasma celulară. Presiunea osmotică a sucului celulei, ca urmare a pierderii apei, ajunge la cîteva sute de atmosfere, deși în mod obișnuit ea se cifrează în jurul a 20—40 de atmosfere.

Temperaturile scăzute au și efecte indirecte. Experiențele cercetătorului P. Dadîkin au arătat că în asemenea cazuri fosforul din sol se fixează mult mai greu, plantele absorb cantități mult mai mici de azot etc., fenomene care aduc după sine o creștere încetinită a plantelor, o folosire redusă a îngrășămintelor.

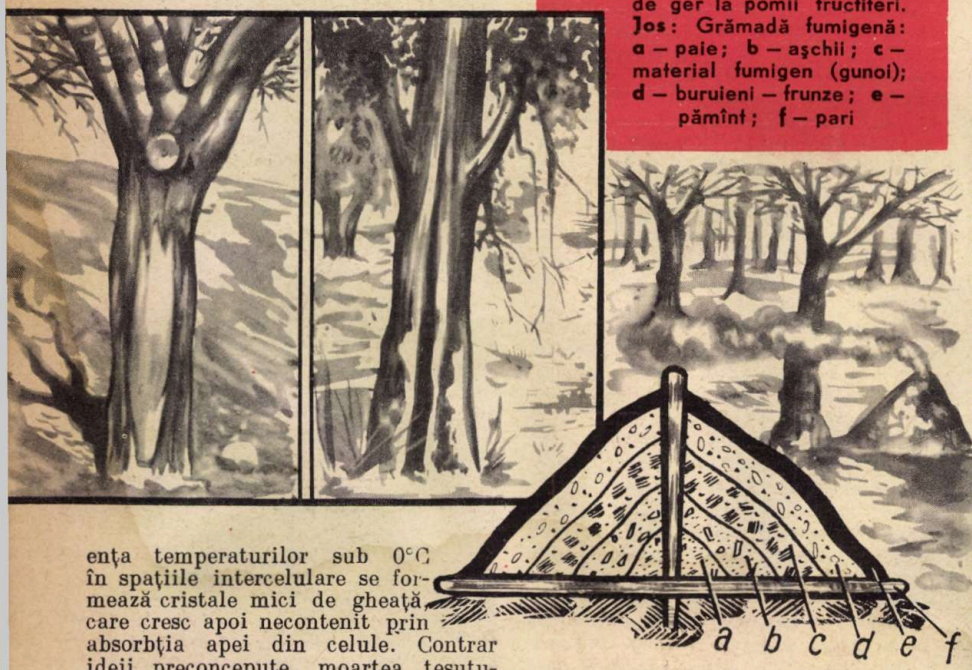
Împotriva acțiunii temperaturilor scăzute, plantele luptă prin mărirea concentrației sucului celular, ceea ce duce la o putere mai mare de reținere a apei. În special se observă trecerea substanțelor hidrocarbonate prin hidroliză în compuși mai simpli. O sporire a rezistenței la îngheț a plantelor se observă în urma îngrășării lor cu potasiu și fosfor, în timp ce îngrășarea cu azot, sporind ritmul creșterii, face plantele mai sensibile la geruri. Substanțele proteice din celulele plantelor suferă și ele modificări în sensul că coagularea ireversibilă se produce la temperaturi mult mai joase. Coloizii capătă o forță mai mare de reținere a apei, se eliberează aminoacizii în stare liberă în celule, care măresc rezistența la îngheț.

Pentru cerealele de toamnă, mărirea rezistenței la ger în timpul iernii se face în timpul procesului de **călire.** Procesul se petrece în două etape. În prima fază, temperatura variază în cursul unei zile între 0° și 6°C. Ziua, mai ales dacă e soare, se acumulează cantități mari de zaharuri, care noaptea nu pot fi consumate prin respirație datorită temperaturilor scăzute. Dacă acest proces durează cca. 15 zile, plantele pot suporta apoi ușor temperaturi pînă la —10°C. A doua fază a călirii se petrece la temperatura de —2° pînă la —5°C, cînd se pierde o mare cantitate de apă, iar rezistența la ger a plantelor sporește pînă la — 20°C.

La pomii fructiferi se observă o interesantă adaptare în ceea ce privește rezistența la ger. Sîmburoasele (caisul, piersicul) nu suportă temperaturi atît de scăzute ca mărul sau părul, dar în timpul înfloririi florile de cais și piersic, care se deschid mult mai devreme, suportă temperaturi mai joase decît florile de măr și păr (**vezi tabelul**).

Mijloacele de apărare a plantelor contra temperaturilor scăzute se bazează pe cunoașterea proceselor ce au loc în interiorul celulelor. La cerealele păioase de toamnă este important să se respecte cu strictețe epocile de semănat fixate de Ministerul Agriculturii și Silviculturii. Aceste date au fost stabilite, în urma studierii temperaturilor pe o perioadă îndelungată de timp, în așa fel ca plantele să apuce o perioadă prielnică pentru a se căli și a intra fortificate în iarnă. Întrucît fosforul și potasiul stimulează acumularea zaharurilor în țesuturi și măresc și în mod direct prin prezența lor în sucul celular rezistența la ger a plantelor, este bine să se dea înainte de semănat îngrășăminte fosfatice și potasice, ca superfosfatul, sarea potasică și cenușa.

Protejarea directă contra gerurilor se face prin reținerea zăpezii pe semănături. S-a constatat din cercetările făcute că sub un strat de zăpadă de 25—30 cm grîul sau secara de toamnă



Arsuri de iarnă pe tulpină (stînga) și crăpături în tulpină (dreapta) provocate de ger la pomii fructiferi. Jos: Grămadă fumigenă: a — paie; b — așchii; c — material fumigen (gunoi); d — buruieni — frunze; e — pămînt; f — pari

nu suferă de loc chiar dacă temperatura coboară pînă la — 30°C.

Cu totul altele sînt măsurile ce se iau pentru protejarea de înghețuri și mai ales de brume a pomilor roditori în timpul înfloritului. Mijloacele de combatere se bazează pe producerea fumului prin diferite procedee. Unul din procedee este producerea fumului sau arderea grămezilor de gunoi de grajd reavăn semiputrezit sau alt material fumigen: fîn stricat, lemn putred, buruieni. Grămezile se pregătesc din timp, așezîndu-se la bază un material ce se aprinde ușor (frunze, gunoi uscat, așchii de lemn), iar deasupra materialul fumigen. Grămezile dau fum și mai mult dacă se amestecă în ele substanțe ca amestecul de țipirig cu văr, ulei mineral sau gudron de cărbune. Substanțele fumigene se pot arde și în aparate speciale sau diferite vase deschise. Încălzirea aerului se mai poate face cu lămpi speciale de petrol sau prin folosire de aburi calzi aduși special prin instalații asemănătoare cu cele de la irigarea prin aspersiune.

Dintre mijloacele moderne de producere a fumului sau de fumigare care se folosesc în U.R.S.S., trebuie să amintim metoda aviochimică, ce constă în acoperirea plantațiilor de pomi cu o perdea groasă de fum și ceață (cețuri antiînghet) ce ridică temperatura cu 2—3°C. Aceste perdele se formează prin contactul cu vaporii din atmosferă al unor substanțe chimice ce atrag apa (substanțe higroscopice). Dintre aceste substanțe, cele mai folosite sînt acidul clorsulfonic, clorura de magneziu, tetraclorura de titan etc.

În timpul înfloririi pomilor, înghețurile și brumele survin în special după miezul nopții. Cunoașterea din ziua precedentă dacă în noaptea următoare va cădea sau nu brumă are o mare importanță.

Procedeele de prevedere sînt numeroase. Unul din acestea este metoda **ecartului** termic. Ea se bazează pe cunoașterea temperaturii maxime din cursul zilei. Pentru fiecare regiune din țară sînt fixate pe luni și zile temperaturile limită care arată că în noaptea și dimineața următoare vom avea îngheț și brumă. Dacă, de exemplu, ne

Temperaturile la care pier mugurii florali și părțile de floare (sub 0°C)

Specia pomicolă	Mugurii florali în faza de colorare a petalelor	Flori deschise	Ovare după fecundare
Mărul	2,75–3,85	1,65–2,20	1,10–2,20
Părul	1,65–3,85	1,65–2,20	1,10–2,20
Prunul	1,10–5,50	0,55–2,20	0,55–2,20
Cireșul	1,65–5,50	1,10–2,20	1,10–2,20
Piersicul	1,65–6,60	1,10–3,85	1,10–2,75
Caisul	1,10–5,50	0,85–5,50	0,00–2,20
Migdalul	3,30	2,75	1,10

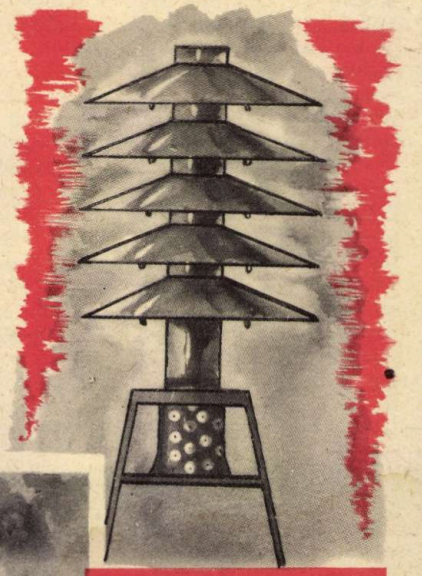
aflăm la București în ziua de 10 aprilie și temperatura maximă din cursul zilei a fost sub 9,4°C, atunci în noaptea următoare va cădea bruma și ne pregătim să folosim materialele fumigene.

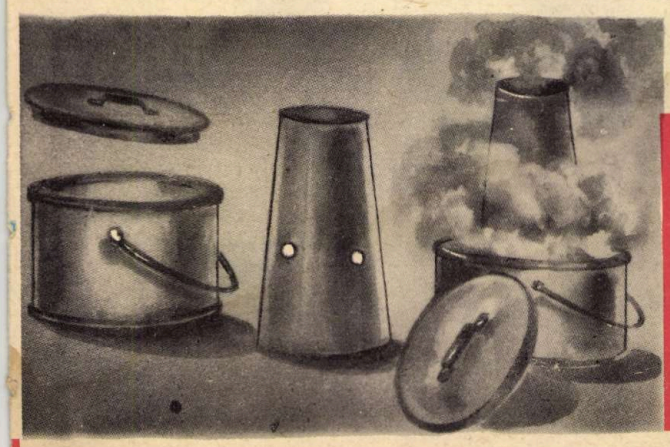
Altă metodă este aceea a creșterii temperaturii între orele 8 și 14. Dacă în acest interval temperatura aerului crește cu mai mult de 7°C, atunci nu se va produce îngheț a doua zi și, din contră, dacă temperatura crește cu mai puțin de 7°C, atunci se produce sigur îngheț.

Mai sînt și alte metode ceva mai complicate de prevedere a înghețului. În toate cazurile însă se va avea în vedere că nu se produce înghețul dacă în ajun a plouat, dacă cerul este complet noros, dacă umiditatea relativă a aerului este peste 65%, deci presiunea aerului scade cu peste 3 mm, și dacă vîntul bate cu o viteză mai mare de 4 m pe secundă.

Cercetătorii au reușit să creeze și stațiuni automate de fumigare, numite astfel pentru că pe baza unei instalații de termometre care măsoară temperatura aerului la temperatura critică declanșează automat un sistem de aprindere a substanțelor fumigene.

Toate acestea ne arată că astăzi pagubele produse de geruri pot fi combătute în marea majoritate a cazurilor, omul găsind mereu mijloace noi prin care să stăpînească natura, folosind-o pentru a trăi mai bine.





Instalație pentru încălzirea aerului (sus). Piesele componente ale unui aparat de produs fum (stînga)

LIMBAJUL VIBRAȚIILOR

(Urmare din pag. 25)

cesului oscilatoriu al axului fixat pe mașină la ambele capete. În acest scop se montează pe ax un disc ușor din placaj sau din aluminiu. Pe suprafața frontală a discului se fixează o hîrtie pentru înregistrarea oscilogramei.

„Toate acestea sînt foarte simple și foarte accesibile; e clar, ieftin și rapid!" — acestea au fost cuvintele cu care savanții de la Institutul experimental de cercetări științifice pentru mașini-unelte așchietoare au caracterizat metoda nouă propusă de Dmitri Ivanovici Rîjkov pentru determinarea parametrilor procesului oscilator.

Să găsești metoda prin care să faci „să vorbească" piesa care vibrează înseamnă să găsești explicația multor fenomene neînțelese din „mecanismul" vibrațiilor. Unul dintre savanți a denumit oscilogramele „limbajul" piesei care vibrează, oscilograme înregistrate în fața lor cu ajutorul unui toc obișnuit de către inovatorul din Gorki. Tocmai aceste oscilograme, care pot fi obținute ușor și rapid la orice proces de așchiere, pot povesti savanților foarte mult despre secretele procesului de vibrație.

★

Astfel, în condițiile create de puterea sovietică, tînărul țăran D. I. Rîjkov, care venise la uzină avînd doar 4 clase elementare, în anii de studiu intens și de muncă creatoare la strung, a devenit un adevărat savant comunist cu lucrări științifice ale căror rezultate sînt folosite nu numai de muncitori și specialiști, dar de colective întregi ale institutelor de cercetări științifice.

Viața creatoare a lui D.I. Rîjkov poate fi un strălucit exemplu pentru întregul nostru tineret.

CONSTRUCTORUL AMATOR

Construiți-vă UN STABILIZATOR DE TENSIUNE

Ing. NICHIFOR SANDU – Cîmpina

Mulți dintre cei care au aparate de radio sau de televiziune, alimentate de la rețeaua de curent alternativ, sînt nemulțumiți de rezultatele obținute în timpul serii, cînd tensiunea rețelei scade și deci audiția și, respectiv, claritatea imaginii scad și ele.

Pentru a veni în ajutorul acestora, și în special al radioamatorilor, vom descrie în cele ce urmează un stabilizator de tensiune cu ferorezonanță.

Stabilizatoarele magnetice au o primă înfășurare secundară (I) (vezi fig. 1), situată pe miez feromagnetic saturat, astfel încît la creșterea tensiunii primare tensiunea la bornele acestei înfășurări crește foarte puțin; tensiunea unei a doua înfășurări secundare (II), situată pe un miez feromagnetic nesaturat, e legată în opoziție cu aceea de pe prima înfășurare (I), astfel încît rezultă prin diferență o tensiune pe sarcina, practic constantă, cînd tensiunea de alimentare variază între anumite limite.

Caracteristicile stabilizatoarelor depind de calitatea tablei, de valoarea condensatoarelor folosite, de forma miezurilor, de mărimea întrefierului, de așezarea înfășurărilor, etc. În general, la numărul de spire rezultat din calcul se dă un surplus de cca. 20—30% și, în același timp, se lasă și cîteva prize, deoarece după confecționare transformatorul va trebui acordat în funcție de condițiile în care va lucra.

Montarea sarcinii (radio, televizor etc.) la stabilizatorul ferorezonant de tensiune se face ca în figura 2. Tot aici se arată cum sînt plasate înfășurările W_1, W_2, W_r, W_a, ca și condensatorul C.

Dăm mai jos datele constructive ale stabilizatorului ferorezonant de tensiune cu două coloane avînd următoarele caracteristici:

Puterea 320 VA.

Tensiunea nominală a rețelei 110 V și 220 V.

Tensiunea nominală de ieșire în plină sarcină rezistivă 110 V.

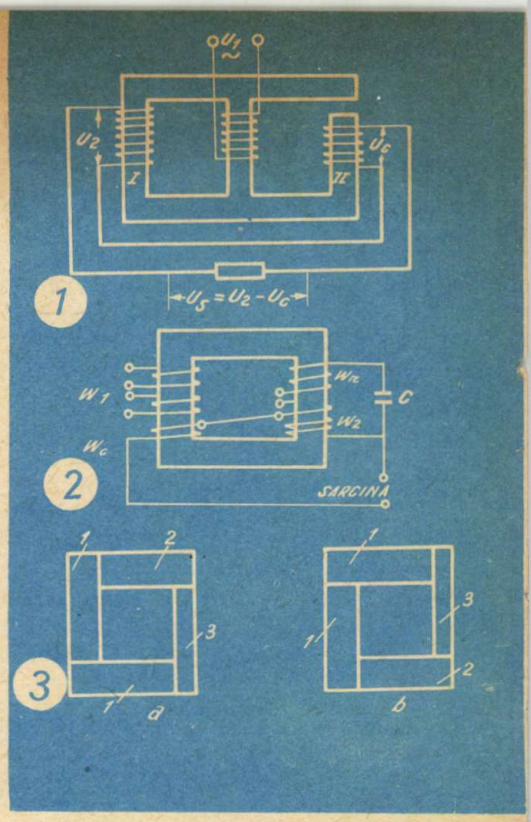
Mai întîi se confecționează circuitul magnetic pe care se vor monta bobinele. El se execută din tablă silicioasă de 0,35 mm grosime și izolată cu hîrtie. În tabelul de mai jos sînt date dimensiunile și numărul tolelor (vezi figura 3)

Poziția	Numărul de tole	Dimensiuni în mm
1	316	115 × 35 × 0,35
2	158	100 × 35 × 0,35
3	158	115 × 20 × 0,35

Tolele se țes ca în figura 3. Se realizează alternativ poziția „a" și apoi „b" din figură. După ce s-a țesut circuitul magnetic se strîng tolele cu pînză albă și se scot tolele care alcătuiesc jugul de deasupra, astfel încît să permită introducerea bobinelor pe care le vom confecționa (de obicei circuitul magnetic se țese fără jugul de deasupra. Acesta se montează după introducerea bobinelor).

Se trece apoi la confecționarea celor două carcase din preșpan conform figurilor 4 a și b. Pe carcasa din figura 4 a se vor bobina înfășurările W_1 și W_a, iar pe carcasa din figura 4 b se vor bobina înfășurările W_2 și W_r. Înfășurarea primară W_1 constă din două bobinaje a cîte 278 de spire fiecare. Sîrma folosită va fi de cupru cu diametrul de 1,15 mm izolată dublu cu bumbac. Între cele două bobinaje se va pune o izolație de preșpan de 0,2 mm grosime. Aceste bobinaje se vor lega în serie pentru cazul cînd rețeaua are 220 V sau în paralel pentru cazul cînd rețeaua are 110 V.

Peste înfășurarea W_1 se bobinează înfășurarea de compensație W_a, bineînțeles după ce au fost separate printr-un preșpan de 0,2—0,4 mm. Înfășurarea de compensație va avea un număr de 120 de spire din conductor cu diametrul de 1 mm izolat dublu cu bumbac și cu prize la 60, 70, 80, 90, 100 și 110 spire. Bobinajele se vor bobina în același sens. Pe carcasa din figura 4 b se va bobina mai întîi înfășurarea secundară W_2, care conține



390 de spire din conductor cu diametrul de 1,4 mm și cu prize la 240, 265, 290, 315, 340 și 365 de spire. După ce se izolează cu preșpan de 0,2 mm se bobinează peste înfășurarea secundară înfășurarea de rezonanță W_r, care constă din 330 de spire cu sîrmă de 1,25 mm diametru izolată dublu cu bumbac. Ambele înfășurări se bobinează în același sens. Este bine ca înfășurările să se impregneze cu șelac, obținîndu-se în acest fel o rigiditate mai mare și o izolație mai bună. Se introduc apoi carcasele pe cele două coloane și se închide circuitul magnetic cu tole.

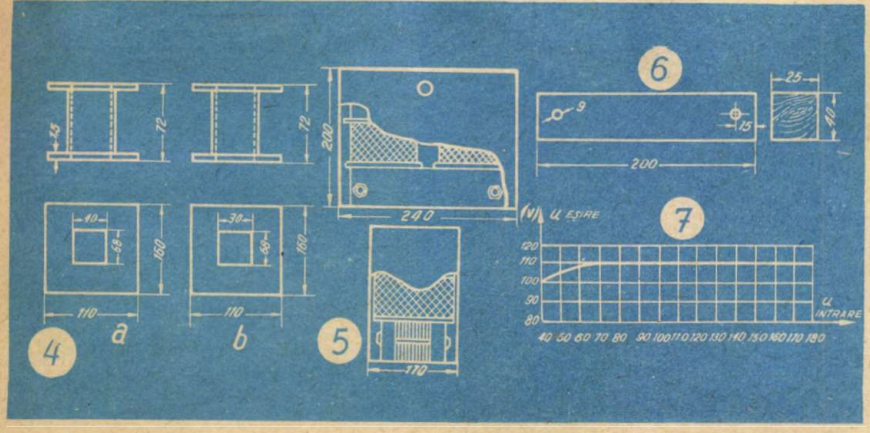
Se confecționează apoi 4 tălpi de lemn ca în figura 6, cu care se vor strînge tolele, folosindu-se șuruburi de strîngere cu diametrul de 8 mm.

Toate derivațiile, precum și capetele înfășurărilor se vor aduce la o placă cu borne montată deasupra transformatorului. Începutul înfășurării de rezonanță W_r se leagă cu sfîrșitul înfășurării secundare.

Tot transformatorul se introduce într-o cuvă confecționată din tablă de fier de 0,5 mm grosime, ca în figura 5. În capacul cuvei se prevede o deschidere pe unde se vor scoate firele de legătură. Montarea sarcinii și a condensatorului se face ca în figura 2. Condensatorul fix va avea o capacitate C = 36 μ F.

Acordarea stabilizatorului se face astfel: se conectează la bornele de ieșire ale stabilizatorului sarcina respectivă și condensatorul și se aplică tensiunea înfășurării W_1. Se comută apoi legătura care unește înfășurarea W_a cu W_2 pe diferite prize pînă se obține tensiunea optimă la bornele sarcinii (ea se va măsura cu ajutorul unui voltmetru).

Variația tensiunii de ieșire în funcție de variația tensiunii de intrare, obținută cu acest stabilizator, este dată în figura 7.



PREMIUL NOBEL PENTRU FIZICA 1959

POLAROGRAFIA și aplicațiile ei

Acad. I. HEYROVSKY

Dezvoltarea intensă a științelor naturii a determinat apariția unor metode noi de măsurare, care fac să progreseze cunoștințele noastre despre materie. O astfel de metodă este și polarografia, care a luat naștere în laboratoarele fizico-chimice de la Universitatea „Karlovy", în 1922, în urma cercetărilor lui Iaroslav Heyrovsky. Dezvoltîndu-se ca o nouă ramură a electrochimiei, polarografia găsește aplicații în cele mai variate domenii de cercetare.

Metodă de analiză electrochimică, polarografia se bazează pe interpretarea curbelor curent-tensiune (curbe polarografice) la electroliza unei substanțe, între un electrod picător de mercur (polarizabil) și un alt electrod de suprafață mare, tot de mercur (nepolarizabil).

Soluția de cercetat este introdusă între cei doi electrozi, la care se aplică o tensiune ce crește uniform. Curentul care traversează celula electrolitică nu se supune exact legii lui Ohm $\left(I = \frac{E}{R}\right)$. Din cauza depunerii produșilor electrolizei între electrozi apare o diferență de potențial, de sens opus tensiunii aplicate, denumită polarizație (P) sau forță contraelectromotoare, ceea ce micșorează tensiunea aplicată electrozilor, legea lui Ohm devenind:

$$I = \frac{E - P}{R}$$

Potențialul electrodului de mercur de pe fundul vasului rămîne neschimbat în timpul trecerii curentului, adică este „nepolarizabil". Întreaga polarizație P este dată de potențialul electrodului picător.

Elementul principal al metodei polarografice este electrodul picător de mercur, format din mercurul care picură dintr-un tub capilar de sticlă cu diametrul interior de 0,05—0,1 mm (fig. 1).

Din punct de vedere electrochimic, picăturile de mercur care ies din tubul capilar sînt perfect polarizabile, ceea ce înseamnă că primesc și mențin exact potențialele impuse.

Electrodul picător își înnoiește mereu suprafața prin căderea picăturilor de mercur, care în același timp amestecă și soluția din jurul electrodului, deci, indiferent de durata electrolizei, sînt păstrate la suprafața electrodului în mod constant aceleași condiții de concentrație. De aceea putem repeta curbele curentului în funcție de tensiune ori de cîte ori dorim, ele rămînînd neschimbate.

Aceste considerente au făcut din electrodul picător de mercur baza unui nou domeniu al electrochimiei, deoarece a fost posibil ca relația dintre compoziția soluției, potențialul electrodului picător și curentul ce trece

Premiul Nobel pentru fizică pe 1959 a fost conferit academicianului Iaroslav Heyrovsky, profesor la Universitatea „Karlovy" din Praga, director al Institutului de polarografie al Academiei de științe cehoslovace.

Cercetările în domeniul electrochimiei, și în special al polarografiei, metoda de analiză elaborată de el încă acum 35 de ani sînt cunoscute în lumea întreagă.

Publicăm articolul scris special pentru revista noastră de academicianul Heyrovsky.

să fie exprimată matematic, în perfectă concordanță cu rezultatele determinărilor.

CURBELE POLAROGRAFICE

Dacă se înregistrează intensitatea curentului obținut, în funcție de tensiunea aplicată, se observă că la început intensitatea crește foarte încet (curent rezidual), iar de la o anumită valoare a tensiunii începe să crească repede, atingînd o valoare limită (curent de saturație) a cărei intensitate este proporțională cu concentrația electrolitului.

Dintr-o singură curbă putem determina atît calitativ cît și cantitativ un mare număr de substanțe prezente în soluție (fig. 2). Înregistrarea detaliată a evoluției curbei polarografice punct cu punct este însă îndelungată; de aceea I. Heyrovsky și japonezul M. Shikata, elevul său, au construit în 1925 aparatul pentru înregistrarea automată a acestor curbe polarografice (fig. 3).

POLAROGRAFUL

Principiul acestui aparat este următorul: electrodul picător și de referință sînt în legătură cu o sursă de tensiune continuă, care este mărită cu o viteză lentă și uniformă de cîțiva milivolți pe secundă. Curentul, care traversează soluția și galvanometrul sensibil, este înregistrat printr-un index luminos, proiectat de oglinda galvanometrului pe hîrtia fotografică, înfășurată pe un tambur (fig. 4), care se învîrtește în același timp cu tensiunea crescătoare. Curentul poate fi amplificat electronic și înregistrat direct pe hîrtie milimetrică, obținîndu-se diagramele polarografice. În studiul teoretic pentru cercetarea mai amănunțită a caracterului reacțiilor care se petrec la electrod este necesară cunoașterea cursului curentului pe picături individuale, la un anumit potențial constant. Pentru cercetările de acest fel este necesară întrebuințarea galvanometrului cu timp de oscilație scurt, sau oscilograful catodic.

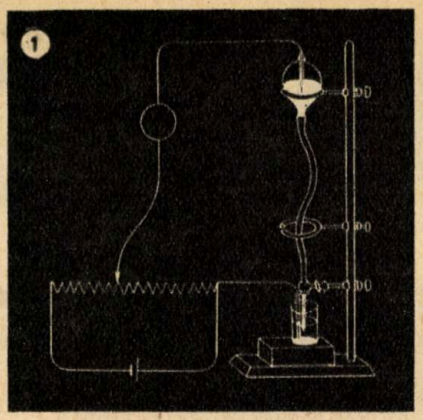
PROBLEMELE ȘI IMPORTANȚA POLAROGRAFIEI

Polarografia a devenit deosebit de prețioasă în chimia analitică. Au fost elaborate sute de prescripții pentru determinarea mai rapidă, mai sensibilă și mai precisă aproape a

tuturor elementelor în soluții de compoziție diferită. Avantajul analizei polarografice constă în faptul că sînt posibile determinările simultane calitative și cantitative ale unui șir de compuși unul alături de celălalt și în mare diluție (1 mol. la 100.000 de litri). Eroarea determinărilor polarografice nu întrece valoarea de 2—3%, cînd substanța are concentrația de zecimi de miimi de gram la litru.

Analiza polarografică și-a găsit o largă aplicație și la analizele pentru medicina legală, cît și pentru igiena muncii. Au fost elaborate multe metode pentru determinarea urmelor de substanțe otrăvitoare din sînge, urină, respirație și intestine etc.; polarografic poate fi executată analiza atmosferei fabricilor și atelierelor, unde se lucrează cu substanțe otrăvitoare.

În biochimie, polarografia are un vast cîmp de utilizare. Schimbul de oxigen este o funcție importantă în metabolismul organismului viu. Pentru acest scop au fost construite vase speciale pentru măsurarea respirației țesuturilor vii. Polarografic poate fi urmărită cantitatea diferitelor vitamine, hormoni, antibiotice și alte substanțe cu activitate biologică în anumite organe. De o deosebită importanță pentru biochimie și medicină este reacția polarografică a proteinelor. Majoritatea proteinelor, care conțin sulf, dau în soluție în prezența cobaltului o treaptă dublă caracteristică, care aparține eliminării catalitice de hidrogen. Această dublă treaptă este folosită cu succes în diagnoză medicală: s-a constatat, din studiul a mii de cazuri, că în diferite boli inflamatorii reacția proteică a serului de sînge se schimbă în mod specific. Cu ajutorul acestei reacții se urmărește în clinici mersul tratamentului cancerului. Dacă boala evoluează, dubla treaptă a serului de sînge se mărește, după o



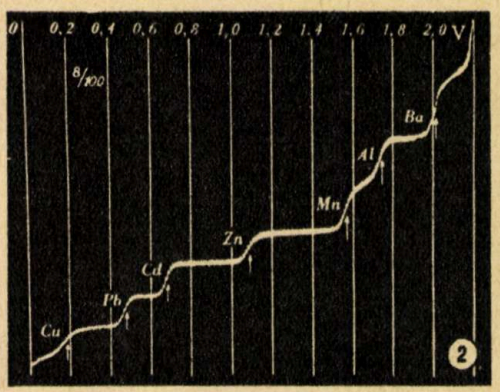
operație reușită dubla treaptă se micșorează.

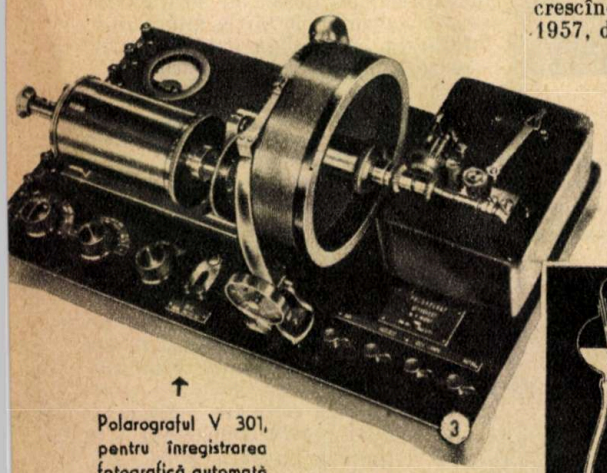
În industria grea este astăzi întrebuințată polarografia în mod curent la analiza probelor de minereuri și aliaje de tot felul, mai ales a oțelurilor. În industria chimică și farmaceutică, se controlează polarografic puritatea produselor, în industria alimentară, conținutul vitaminelor, în rețeaua de apă, puritatea apei de băut, și în industria zahărului, puritatea sucurilor zaharoase. În ultima vreme, polarografia s-a aplicat la automatizarea și controlul produselor din materii și fibre sintetice, medicamente etc. Soluțiile de controlat curg încet între electrodul picător de mercur și electrodul potrivit de referință; potențialul electrodului polarizabil este menținut la curentul limită al componentului soluției de controlat. Schimburile curentului limită sînt transmise la regulatorul automat de concentrație, care reglează concentrația la valoarea ei normală.

Despre faptul că polarografia pătrunde în cele mai variate domenii de cercetare și se afirmă din ce în ce mai mult vorbește și numărul mereu crescînd al publicațiilor originale. În 1957, după 35 de ani de cînd a apărut în revista de chimie prima lucrare cu titlul „Electroliza cu electrodul picător de mercur", numărul publicațiilor întrece cifra de 9.000, în timp ce creșterea lor în ultimii ani este de aproape 1.000 de lucrări pe an.

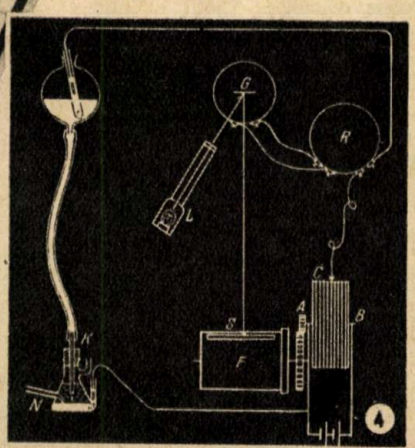
Schema de principiu pentru electroliza cu electrodul picător de mercur

Spectrul polarografic, reprezentînd simultan elemente într-o soluție care conține cationi de: Cu, Pb, Cd, Zn, Mn, Al, Ba





Polarograful V 301, pentru înregistrarea fotografică automată a curbelor



Schema polarografului: AB — sîrma potențiometrică, înfășurată pe tamburul rotativ și unită cu un acumulator de 4 V; C — contactul mobil; G — galvanometrul cu oglindă; L — lampa de proiecție; R — reductorul de sensibilitate; S — fanta cilindrului fotografic F. În vasul polarografic N este plasat electrodul picător K

CRONICĂ ȘTIINȚIFICĂ

PERFECȚIONAREA UTILAJULUI ÎN INDUSTRIA LEMNULUI

Printre preocupările Institutului de proiectări și cercetări științifice și experimentări pentru industria lemnului se numără și continua perfecționare a utilajelor, precum și mecanizarea și automatizarea proceselor de producție.

Astfel, în cursul acestui an, s-au conceput și realizat o serie de dispozitive și mașini, între care un dispozitiv pentru alimentarea automată a mașinii de frezat.

Dispozitivul a fost montat la Fabrica „Simo Geza" din Tg. Mureș, unde a funcționat timp de 6 luni cu bune rezultate.

Prin utilizarea acestui dispozitiv s-a realizat o creștere a productivității muncii cu cca. 200%, s-a mărit coeficientul de utilizare a mașinii, ca și calitatea prelucrării, asigurîndu-se, în același timp, în întregime protecția muncii.

★

Recent, s-a izolat în cadrul Institutului de inframicrobiologie al Academiei R.P.R., de la un copil bolnav de meningită, o tulpină de virus ECHO 12. Semnalăm că este prima tulpină de virus ECHO izolată în țara noastră.

Virusurile ECHO, descoperite încă din anul 1955, au fost ulterior izolate de mulți autori în diverse țări. Pînă în prezent, s-au diferențiat 19 tipuri antigenice ale acestui virus, care provoacă la om o serie de boli, ca: meningite cu lichid clar acompaniate de erupții, diarei ale copiilor etc.

Tipul de virus ECHO 12, izolat în R.P.R., nu a fost încă semnalat de alți autori ca agent etiologic al meningitelor seroase, ci al altor forme clinice.

Istoria FIZICII ATOMICE

1890-1897

Studiind proprietăţile razelor catodice, fizicianul J.J. Thomson a descoperit între anii 1890—1897 că aceste raze sînt formate din corpuscule încărcate cu electricitate negativă, foarte mici şi de aproape 2.000 de ori mai uşoare decît atomii celui mai uşor element — hidrogenul. Aceste corpuscule, care au primit numele de electroni, sînt cele mai mici particule în natură şi joacă un rol important în constituţia şi proprietăţile tuturor substanţelor şi corpurilor. Electronul poartă o sarcină electrică elementară. Descoperirea electronului marchează naşterea ştiinţei despre structura atomului şi, în particular, a fizicii particulelor elementare.

1895

Tot studiul razelor catodice l-a condus în 1895 pe W. Roentgen la descoperirea razelor care-i poartă numele. Razele roentgen (razele X) au aceeaşi natură ca lumina vizibilă, adică sînt unde electromagnetice, dar au o lungime de undă de mii de ori mai mică. Ele se generează sub acţiunea bombardării substanţelor cu electroni. Datorită proprietăţii lor de a pătrunde cu uşurinţă prin corpuri, razele roentgen au căpătat o largă utilizare în medicină (radioscopie şi radiografie) şi tehnică (defectoscopie). Studiul condiţiilor de generare a razelor roentgen a contribuit în măsură însemnată la lămurirea structurii atomilor şi la fundamentarea ştiinţifică a legii periodicităţii elementelor, descoperită în 1869 de către marele savant rus D.I. Mendeleev.

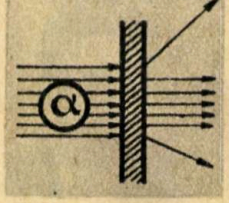
1898

Timp îndelungat, oamenii de ştiinţă au considerat atomii ca pe nişte corpusculi indivizibili şi invariabili. Descoperirea radioactivităţii de către soţii Curie, în 1898, a pus capăt acestei iluzii. Cei doi savanţi au constatat că atomii anumitor elemente, între care uraniul, toriul şi două elemente descoperite chiar de ei — radiul şi poloniul — , sînt instabili, transformîndu-se în atomi ai altor elemente. În acest proces, numit dezintegrare radioactivă, atomii emit particule încărcate pozitiv sau negativ şi energie sub formă de raze gama. Radioactivitatea a pus în centrul preocupărilor fizicii studiul structurii atomului.

1903

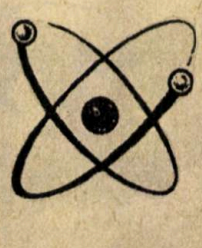
Primul model al atomului a fost creat în 1903. La baza acestui model stătea descoperirea, cu un deceniu în urmă, a primei particule, a electronului. Se ştia că atomul este neutru din punct de vedere electric şi astfel s-a elaborat o schemă, care urma să explice această proprietate a lui. Se presupunea că atomul are forma sferică şi este umplut în mod omogen cu substanţă încărcată cu electricitate pozitivă, în care „pluteşte" un număr de electroni, astfel încît atomul în întregime se manifestă ca un corp neutru.

1911



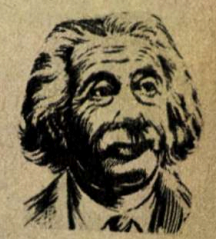
În 1911, în urma bombardării unor foiţe metalice subţiri cu particule alfa, s-a constatat că acestea trec prin metal, iar uneori sînt deviate brusc din drumul lor, ca şi cum s-ar fi ciocnit de un obstacol invizibil. De aici fizicienii au tras concluzia că în atom substanţa nu este repartizată uniform, ci este concentrată într-o regiune centrală mică, numită nucleul atomului

1913



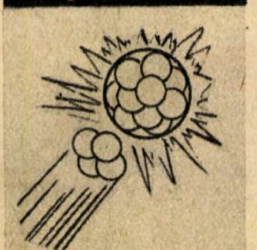
În 1913, fizicianul danez Niels Bohr a creat aşa-numitul model planetar al atomului, după care atomul ar fi format dintr-un nucleu încărcat cu electricitate pozitivă, în jurul căruia, pe orbite circulare şi eliptice, gravitează electronii, asemănător unui minuscul sistem planetar. Teoria lui Bohr a reuşit să explice dintr-o dată o serie de fenomene fizice şi chimice, între care spectrele optice şi de raze X, proprietăţile chimice ale elementelor, legătura între structura atomică şi poziţia elementelor în sistemul periodic al lui Mendeleev ş.a., constituind un adevărat triumf al fizicii de la începutul secolului nostru.

1918



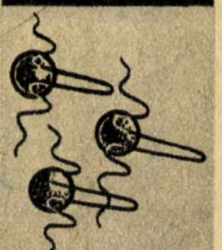
O altă descoperire fundamentală a fizicii din primii ani ai veacului al XX-lea a fost teoria relativităţii, elaborată, în 1905, de A. Einstein, care a demonstrat inaplicabilitatea mecanicii clasice, newtoniene, la procesele ce decurg la viteze şi energii foarte mari, cum sînt, între altele, şi procesele nucleare. În particular, relaţia relativistă dintre masă şi energie a jucat un rol însemnat în stabilirea bilanţului energetic al reacţiilor nucleare. Teoria relativităţii a constituit o cotitură în concepţiile fizice asupra spaţiului şi timpului, confirmînd în mod strălucit teza materialismului dialectic, care consideră că timpul şi spaţiul sînt forme de existenţă a materiei în mişcare, că legile spaţiului şi timpului sînt determinate de proprietăţile generale ale materiei.

1919



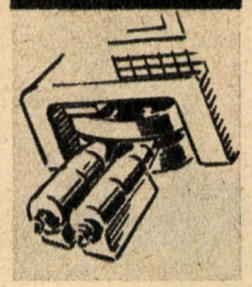
Bombardîndu-se nucleele de azot cu particule alfa (nuclee de heliu), s-a constatat că din contopirea celor două nuclee rezultă alte două nuclee noi: un nucleu de oxigen şi unul de hidrogen. Astfel s-a realizat pentru prima dată în laborator o reacţie nucleară. Totodată cercetările au arătat că nucleul de hidrogen este compus dintr-o singură particulă care poartă o sarcină electrică pozitivă egală ca mărime cu sarcina electronului şi a cărei masă, fiind de aproape 2.000 de ori mai mare decît masa electronului, este practic egală cu masa atomului de hidrogen. Noua particulă elementară a fost botezată proton. Protonii intră în construcţia tuturor nucleelor atomice; numărul lor într-un nucleu oarecare este egal cu numărul electronilor atomului respectiv.

1926



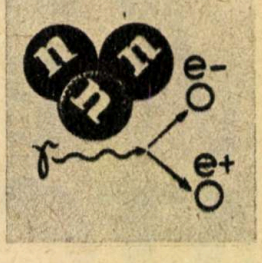
Materialul experimental cules între anii 1913—1925 a scos la iveală o serie de deficienţe ale teoriei lui Bohr, care se baza, în cea mai mare parte, pe legile mecanicii clasice. În 1926 fizicienii au demonstrat că corpurile cu masă foarte mică, aşa-numitele microparticule (particulele elementare, nucleele atomice, atomii şi moleculele), se supun legilor unei mecanici speciale — mecanica cuantică. Specificul acestei mecanici decurge din faptul că microparticulele îmbină într-o unitate strînsă proprietăţile corpusculelor şi undelor, fiind, în realitate, un obiect fizic pentru care nu există un model corespunzător în lumea corpurilor macroscopice obişnuite.

1932



Pînă în 1932, reacţiile nucleare s-au efectuat numai cu ajutorul particulelor alfa emise de substanţele radioactive. În acest an, pentru prima dată, s-a declanşat o reacţie nucleară cu ajutorul protonilor accelerați la 800.000 eV într-un accelerator de particule. Tot în 1932 s-a construit primul ciclotron, care a rămas pînă în 1945 cel mai răspîndit tip de accelerator de particule. Avantajul acceleratorilor constă în aceea că dau fascicule de particule de energie şi intensitate mult mai mare decît în substanţele radioactive.

1932



În 1932 a fost descoperită o particulă elementară nouă: neutronul. Neavînd sarcină electrică, neutronul pătrunde cu uşurinţă prin peretele electric al nucleelor în interiorul lor. De aceea, el a devenit în mîna fizicienilor principalul mijloc de explorare şi transformare a nucleului.

Aproape în acelaşi timp cu neutronul a fost descoperită şi prima antiparticulă — electronul pozitiv sau pozitronul. Ca mărime şi masă, pozitronul este identic cu electronul, dar are sarcina electrică de semn opus — pozitivă. Cînd un pozitron se întîlneşte cu un electron are loc o interacţiune în urma căreia particulele se transformă în radiaţii gama. Fenomenul confirmă pe deplin concepţia materialist-dialectică despre unitatea cîmpului şi substanţei, care nu sînt decît două forme de manifestare a materiei.

1934

Descoperirea neutronului a condus la un pas important în dezvoltarea concepţiilor despre structura nucleului. În 1934 fizicianul sovietic D.I. Ivanenko a emis ipoteza că nucleul atomic este constituit din protoni şi neutroni. Acest model nuclear, în trăsăturile sale esenţiale, este valabil şi astăzi. Modelul nucleului propus de Ivanenko explica în mod strălucit o serie de proprietăţi ale nucleelor atomice, cum ar fi, de exemplu, sarcina şi greutatea lor (vezi „Ştiinţă şi tehnică" nr. 10, 1959, „Structura nucleului atomic").

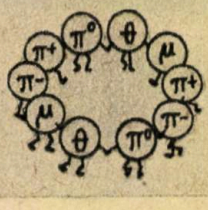
1934

În 1934, Irène şi Frédéric Joliot-Curie au observat că din bombardarea nucleelor borului cu particule alfa rezultă o specie de atomi de azot inexistenţi în natură: atomi radioactivi. În acest fel, ei au descoperit radioactivitatea artificială, care deschide un capitol nou al fizicii, deosebit de preţios prin aplicaţiile sale multiple. Pînă în prezent s-au realizat sute de specii de nuclee radioactive ale tuturor elementelor, care au căpătat cele mai diverse utilizări în aproape toate domeniile fizicii, chimiei, biologiei, medicinei, tehnicii şi agriculturii.

1934

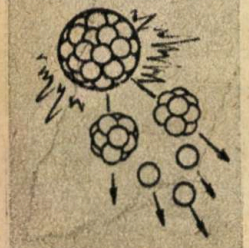
În 1933—1934, fizicianul sovietic Cerenkov a descoperit aşa-numita radiaţie Cerenkov, care mai tîrziu a devenit unul dintre fenomenele cele mai larg folosite pentru detectarea radiaţiilor nucleare de mare energie. Fenomenul a fost explicat de savanţii sovietici Tamm şi Frank. Recunoscînd imensa importanţă a acestei descoperiri, Academia suedeză a decernat savanţilor sovietici Cerenkov, Tamm şi Frank Premiul Nobel pe 1957.

1937



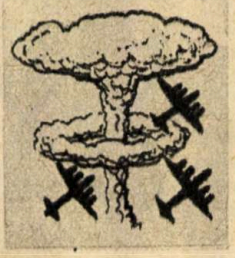
Tot în radiaţia cosmică a fost descoperită în 1937 o nouă particulă elementară: mezonul. Acesta deschide seria unei avalanşe de particule elementare pozitive, negative şi neutre, cu masa cuprinsă între 200 şi 3.000 de mase electronice, care au fost identificate în radiaţia cosmică în ultimii ani. Toate aceste particule sînt extrem de instabile, transformîndu-se unele în altele în decurs de milionimi şi miliardimi de secundă. În studiul razelor cosmice, merite deosebite a cucerit şcoala de fizică sovietică, reprezentată prin L.V. Misovski, D.V. Skobelţin, S.N. Vernov, I.D. Landau, A.I. Alihanov ş.a.

1939



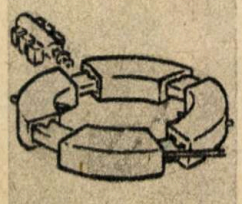
În 1939, fizicienii germani O. Hahn, Strassman şi L. Meitner au descoperit un fenomen nou de dezintegrare a nucleelor grele — fisiunea nucleară. Sub acţiunea neutronilor, nucleele de uraniu se despică în două părţi aproximativ egale, eliberînd totodată o cantitate uriaşă de energie. Fisionînd, nucleele emit cîţiva neutroni care pot provoca fisiunea altor nuclee. În acest fel se declanşează o reacţie în lanţ. Prin fisiunea nucleară a devenit posibilă eliberarea energiei uriaşe din interiorul atomului.

1945



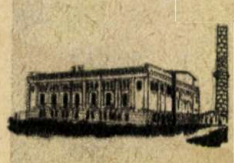
La 6 august 1945, imperialiştii americani au aruncat prima bombă atomică asupra oraşului japonez Hiroşima. După trei zile a fost distrus oraşul Nagasaki. În urma acestui act barbar au fost masacraţi aproape 300.000 de oameni nevinovaţi. Bombardarea oraşelor japoneze într-un moment cînd cel de-al doilea război mondial era pe sfîrşite, a fost săvîrşită de către imperialişti în scopul declanşării războiului rece şi menţinerii unei atmosfere de încordare a situaţiei internaţionale.

1945



În 1945, fizicianul sovietic V.I. Veksler a descoperit principiul autofazării particulelor încărcate în procesul de accelerare. Pe acest principiu se bazează funcţionarea marilor acceleratori de tipul sincrotronului, sincrociclotronului (fazotronul) şi sincrofazotronului fără de care ar fi fost imposibil progresul cunoştinţelor noastre despre fizica particulelor elementare.

1954

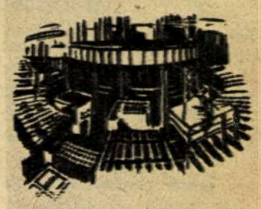


În 1954, în Uniunea Sovietică se pune în funcţiune prima centrală atomoelectrică, cu o putere termică de circa 30.000 kW. Curentul electric furnizat de această centrală este folosit de întreprinderile industriale şi satele din împrejurimi. Prin punerea în funcţiune a centralei atomoelectrice sovietice, s-a dovedit că energia nucleului poate şi trebuie să fie folosită spre binele omenirii.

1955

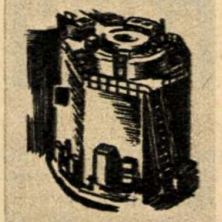
În 1955 a fost înființat Institutul unificat de cercetări nucleare de la Dubna (U.R.S.S.). Guvernul sovietic a pus la dispoziția noului institut aparatele și utilajele unice ale Institutului de probleme nucleare și Laboratorului de electrofizică al Academiei de științe a U.R.S.S. La acest centru minunat utilat lucrează numeroși cercetători din țările membre (Albania, Bulgaria, R.P.D. Coreeană, Cehoslovacia, Mongolia, Polonia, Romînia, R. D. Germană Ungaria, U.R.S.S., R.D. Vietnam).

1957



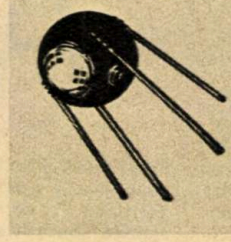
În 1957, la Dubna, în cadrul Laboratorului de electrofizică al Academiei de științe a U.R.S.S., a fost pus în funcțiune cel mai mare accelerator din lume — sincrofazotronul sovietic. Protonilor accelerați în această mașină uriașă li se imprimă o energie de 10 miliarde de electronvolți, ceea ce corespunde unei viteze enorme apropiate de cea a luminii. Îndreptate asupra substanței particulele încărcate de mare energie se comportă ca niște proiectile, declanșînd reacții nucleare. Acestea ne oferă date extrem de importante în ceea ce privește fizica particulelor elementare, precum și asupra forțelor ce întrunesc „cărămizile" ce formează nucleul atomic.

1957



În luna iulie 1957, în R.P. Romînă a fost pus în funcțiune primul reactor nuclear furnizat de U.R.S.S. Prin aceasta s-au pus bazele unui vast centru de cercetări nucleare la noi în țară. Reactorul Institutului de fizică atomică al Academiei R.P. Romîne servește nu numai ca instrument de cercetare a nucleului atomic, ci și la producerea izotopilor radioactivi care au o importanță deosebită în economia națională.

1957

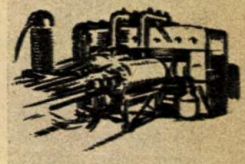


La 4 octombrie 1957 a fost lansat primul satelit artificial al Pămîntului. Știința sovietică, care a reușit să pătrundă pentru prima oară în cosmos, prin trimiterea în afara atmosferei terestre a unor adevărate laboratoare automate prevăzute cu aparate complexe corespunzătoare unui vast program de cercetări, a oferit savanților o nouă posibilitate pentru cercetarea structurii materiei. Aparatele de pe bordul sateliților artificiali comunică noi date asupra structurii razelor cosmice.

1957

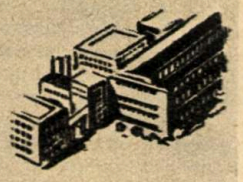
În 1957 a fost lansat, iar în 1959 a pornit în larg primul spărgător de gheață cu propulsie atomică — „Lenin". Acest vas uriaș, cu un deplasament de 22.000 de tone, dispune de trei reactoare nucleare din care două se află în continuă funcționare, iar unul este de rezervă. Puterea lor electrică totală depășește 40.000 kilowați. Noul vas va contribui la transformarea drumului prin Oceanul Înghețat de Nord într-un traseu navigabil în tot timpul anului.

1958



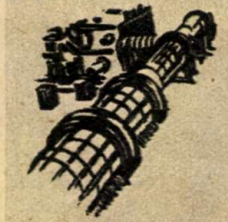
În luna ianuarie a anului 1958 a fost pus în funcțiune ciclotronul Institutului de fizică atomică al Academiei R.P. Romîne. Acest accelerator imprimă deuteronilor o energie de 12.500.000 de electronvolți, iar particulelor alfa o energie de 2 ori mai mare. Cu ajutorul ciclotronului se pot studia reacții nucleare și se pot produce izotopi radioactivi care nu se obțin în reactor.

1958



În septembrie 1958 a intrat în funcțiune prima parte, de 100.000 kW, a unei centrale atomoelectrice uriașe. În cadrul grandiosului plan de electrificare, în U.R.S.S. pînă în 1960 vor intra în funcțiune centrale atomoelectrice cu o putere totală de peste 2.000.000 kW. Această dezvoltare impetuoasă a construcțiilor de centrale atomoelectrice a fost posibilă în urma atenției deosebite pe care o acordă conducerea Statului sovietic acestui nou domeniu, precum și a acumulării unei experiențe prețioase în domeniul exploatării primei centrale atomoelectrice din lume și a reactorilor speciali construiți în acest scop.

1958

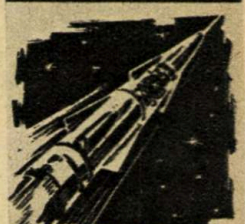


La cea de-a doua Conferință internațională pentru folosirea energiei nucleare în scopuri pașnice organizată de O.N.U. la Geneva, a fost expusă macheta uriașei capcane adiabatice „Ogra" cu ajutorul căreia savanții sovietici au efectuat cercetări importante privind realizarea reacțiilor termonucleare controlate. Noua instalație se bazează pe principii noi: încălzirea mediului în care are loc reacția termonucleară se face prin „injectarea" din afară a unui număr mare de particule energice, iar izolarea lui se realizează cu ajutorul unor cîmpuri magnetice.

1959

În ianuarie 1959 a fost lansată în spațiul interplanetar prima rachetă cosmică care s-a stabilit pe o orbită eliptică în jurul Soarelui, devenind prima planetă artificială a sistemului solar. Planeta artificială sovietică care a transmis pe calea undelor radio rezultatele măsurătorilor de la distanțe cosmice a oferit noi posibilități și pentru studiul structurii nucleului, furnizînd date suplimentare despre o serie de radiații existente în spațiul cosmic.

1959



La un scurt interval au fost lansate încă două rachete cosmice sovietice. Una a transportat fanionul Țării socialismului în Lună, iar cealaltă constituie prima stație automată interplanetară înzestrată cu aparate extrem de complexe. Fotografierea suprafeței nevăzute a Lunei și transmiterea acestei imagini pe Pămînt constituie o victorie științifică de o însemnătate epocală. Măsurătorile efectuate de pe bordul lor contribuie la lărgirea cunoștințelor noastre despre structura razelor cosmice și proprietățile particulelor elementare.

Cititorii întreabă redacția răspunde

Mai mulți cititori ai revistei noastre, printre care Cișmenaru Gh. din București, Zamfir Popescu din Bîrlad, Farcaș Iosif din Baia Mare, ne-au solicitat să publicăm cîteva date asupra alcoolismului. Satisfăcînd această dorință, am solicitat pe tov. dr. Sporn Alfred, candidat în științe medicale, care ne-a dat următorul răspuns.

Părerile și concepțiile noastre despre alcool și alcoolism sînt azi în mare măsură dominate de unele prejudecăți și idei generale care nu pot rezista unei analize științifice. Astfel nu pot să ne inspire încredere părerile care atribuie băuturilor alcoolice proprietăți pe care nu le au, la fel cum nu ne inspiră încredere îndemnul de a nu bea de loc, niciodată, nici un fel de băuturi alcoolice.

Cuceririle științifice cu privire la acțiunea alcoolului asupra organismului permit azi ca fiecare din noi să-și formeze o opinie justă și să-și stabilească o poziție conștientă în această problemă, pe baza unor fapte pe deplin stabilite și dovedite. Pentru aceasta considerăm că este necesar să cunoaștem cîteva aspecte ale acestei probleme.

Alcoolismul

Consumînd băuturi alcoolice (bere, vin, țuică, lichioruri etc.), introducem în organism o anumită cantitate de alcool etilic. Cantitatea de alcool introdusă în organism este în funcție de cantitatea de băutură consumată și de conținutul în alcool al acesteia.

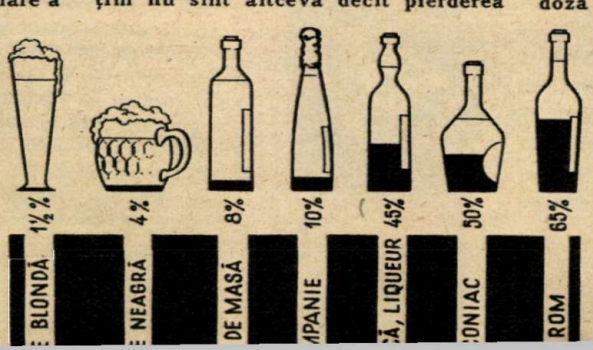
Astfel, consumînd 0,500 l de bere, introducem în organism 15—20 ml de alcool (berea are în general 3—4° alcool); consumînd 0,500 l de vin, introducem în organism 40—50 ml de alcool (vinul are în general 8—10° alcool); consumînd 0,500 ml de țuică sau băuturi distilate, introducem în organism 150—250 ml de alcool (aceste băuturi au în general 30—50° alcool).

Alcoolul conținut în băuturile consumate este repede absorbit la nivelul mucoasei stomacale și mai ales la nivelul intestinului în sînge. Sîngele devine astfel el însuși o soluție alcoolică și, circulînd prin întregul organism, asigură hrana tuturor celulelor, țesuturilor și organelor, impregnîndu-le totodată și cu alcool. Concentrația de alcool din organism variază de la organ la organ, în funcție de conținutul său în apă, fiind cea mai mare în sînge, creier, ficat.

Din alcoolul care circulă în organism, 90% este supus oxidării, alcoolul etilic C_2H_5OH transformîndu-se în bioxid de carbon (CO_2) și apă (H_2O). Bioxidul de carbon este un gaz care se elimină în mod obișnuit prin expirație, deci după transformările chimice suferite în organism alcoolul este eliminat prin plămîn. Doar o mică cantitate de alcool se elimină din organism ca atare prin respirație sau urină.

Pentru a înțelege acțiunea alcoolului asupra organismului, este important să știm că transformarea alcoolului în organism în CO_2 și H_2O se face cu o viteză constantă (10—20 ml de alcool la 100 ml de sînge pe oră), indiferent de cantitatea de alcool ingerată, și deci cu cît cantitatea de alcool ingerată este mai mare, cu atît vor dura mai mult transformarea și eliminarea sa din organism și cu atît va acționa mai îndelungat asupra celulelor, țesuturilor și organelor noastre.

Nivelul alcoolului din organism depinde nu numai de cantitatea de alcool ingerată, ci și de concentrația alcoolică a băuturii, adică cu cît băutura este mai concentrată cu atît ea duce la creșterea mai mare a concentrației alcoolului care circulă în organism. Astfel, dacă bem 0,500 l de bere, adică 15—20 ml de alcool absolut, concentrația de alcool în sînge va fi mult mai mică decît dacă bem 50 ml de țuică, care conține tot 15—20 ml de alcool absolut. În timp ce cele 50 ml de țuică sînt repede absorbite și nivelul alcoolului în sînge crește rapid, cele 500 ml de bere se absorb mai încet, și nivelul alcoolului din sînge, și ca atare și nivelul alcoolului de la celule, țesuturi și organe, este mai redus.



Conținutul în alcool al diferitelor băuturi spirtoase

Aceste două concluzii o dată stabilite, să vedem care este explicația științifică a senzațiilor pe care le avem cînd consumăm băuturi alcoolice și ce influență exercită consumul de băuturi alcoolice asupra organismului.

Din practica fiecăruia din noi știm că, după consumul unei băuturi alcoolice, apare o senzație de veselie, ni se pare că am devenit mai puternici, mai curajoși, mai abili. Care este explicația?

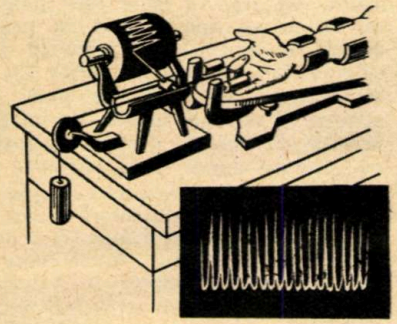
Această senzație se datorește acțiunii alcoolului asupra sistemului nervos central, care este deosebit de sensibil la această influență. Multă vreme s-a crezut că alcoolul duce la întărirea proceselor de excitație la nivelul sistemului nervos central și că ar putea fi considerat ca un excitant pozitiv. Numeroase cercetări științifice efectuate de marele savant I. P. Pavlov și elevii săi, ca și de alți oameni de știință, au arătat că această concepție este absolut greșită. Alcoolul, acționînd asupra sistemului nervos central, nu crește procesele de excitație, ci scade, slăbește procesele de inhibiție (de frînare), și cu aceasta posibilitatea de control asupra acțiunilor noastre, iar veselia și excitația care le simțim nu sînt altceva decît pierderea controlului asupra activității noastre. Despre aceasta vorbesc numeroase fapte și dovezi științifice, ca și observații practice. Astfel, supunînd oameni care au consumat 15 ml de alcool la o muncă care necesită o anumită viteză și anumită precizie (punctarea cercurilor roșii și albastre care trec în fața ochilor într-o bandă), s-a observat că viteza și precizia lor de acțiune scad cu 42%, iar la consumul de 25 ml de alcool — cu 113%. Consumînd 4 pahare de bere înainte de tir, precizia de tir scade cu 30%. Consumul a 30 ml de alcool duce la o creștere cu 40% a greșelilor atunci cînd se bate la mașina de scris. Trăgînd de un arc întins, în mod normal oboseala apare după 20 de minute și ajunge la maximum după 60 de minute. Dacă se consumă în prealabil 1 litru de vin, oboseala apare la 10 minute și atinge maximul la 30 de minute. Aceste experiențe arată incontenstabil că alcoolul duce la o scădere a capacității de muncă, a preciziei muncii, grăbește apariția oboselii, scade randamentul.

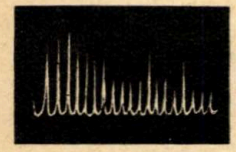
Așa se explică faptul că accidentele din Franța sînt de 3 ori mai frecvente la alcoolici decît la neconsumatori, că în Belgia 43% din accidente se datoresc influenței alcoolului, că pe plan mondial 50—70% din accidentele de circulație se datoresc influenței alcoolului.

Acesta este efectul unei doze unice, nu prea mari de alcool. Cu cît doza de alcool consumat e mai mare, cu atît pierdem mai mult controlul asupra acțiunilor noastre. Dacă la o doză mică pierdem doar finețea, precizia și viteza mișcărilor, la o doză mare, cum știm foarte bine din experiența noastră sau a altora, devenim incapabili de a efectua cele mai elementare, mișcări coordonate, nu sîntem în stare să ne ținem pe picioare.

Este răspîndită părerea că alcoolul duce la o creștere a

poftei de mîncare. O cantitate mică de alcool duce realmente la o creştere a secreţiei gastrice şi deci a poftei de mîncare. Această acţiune pozitivă a alcoolului este însă foarte limitată. Consumul sistematic de alcool, chiar în cantităţi mici, „biciuind" în permanenţă glandele digestive, duce la obosirea acestora, şi digestia se înrăutăţeşte, pofta de mîncare scade. Aşa se explică lipsa poftei de mîncare a acelora care consumă în mod sistematic băuturi alcoolice. Totodată, datorită acţiunii sistematice şi îndelungate a alcoolului asupra mucoasei gastrice, aceasta se îngroaşă, se tăbăceşte şi apare gastrita. Alimentele nu se mai digeră suficient în stomac, rămîn acolo vreme mai îndelungată, iritînd pereţii stomacului. Consumul îndelungat şi sistematic de alcool duce şi la o îmbol-





Ergograf — aparat pentru stabilirea capacităţii de muncă. Prin îndoirea degetului se ridică greutatea din stînga. Se înregistrează grafic înălţimea şi timpul în care se ridică greutatea. **Sus:** înainte; **jos:** după 20 de minute de la consumarea a 75 g de ţuică

năvire a ficatului; acesta într-o primă etapă se măreşte, iar funcţiile sale se reduc mult. Cu timpul apare o boală gravă a ficatului, ciroza hepatică. Bolnavii slăbesc treptat, fac icter, iar boala evoluează mortal în cîţiva ani. După unii autori, 75% din cirozele hepatice sînt datorite alcoolului.

Rezultă deci că în timp ce o doză unică nu prea mare de alcool duce la o creştere a poftei de mîncare, consumul sistematic şi îndelungat de alcool duce, din contră, la scăderea poftei de mîncare, la o îmbolnăvire a stomacului şi a ficatului.

Consumînd băuturi alcoolice, avem o senzaţie de căldură, de unde şi părerea că alcoolul încălzeşte. Aceasta se datoreşte faptului că alcoolul produce o dilatare a vaselor periferice. Această dilatare, cu toate că dă senzaţia de căldură, este urmată de o pierdere importantă de căldură, pierdere care depăşeşte cu mult pe cea produsă prin arderea alcoolului în organism. Dacă ţinem seamă de faptul că sub acţiunea alcoolului se reduce foarte mult posibilitatea sistemului nervos central de a regla pierderea de căldură, apare clar de ce indivizii care se găsesc sub influenţa alcoolului supuşi acţiunii frigului nu se pot apăra şi, cu toate că au senzaţia de căldură, pot degera cu uşurinţă. Senzaţia de căldură este o senzaţie falsă, în realitate alcoolul ducînd la o pierdere de căldură.

Alcoolul are şi alte efecte negative asupra sistemului circulator. Favorizează sclerozarea vaselor, apariţia hipertensiunii arteriale, slăbirea activităţii muşchiului cardiac.

Un consum exagerat de alcool duce de asemenea la o alterare a funcţiei genitale, la apariţia unor avitaminoze, la scăderea rezistenţei organismului faţă de boli infecţioase etc.

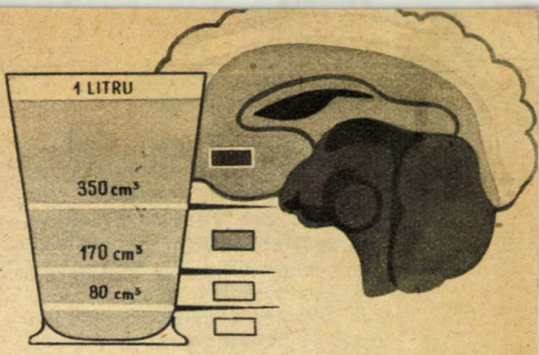
Beţia este o stare de intoxicaţie alcoolică acută a sistemului nervos central, datorită creşterii nivelului alcoolului în sînge, ceea ce duce la o pierdere a posibilităţilor de control şi coordonare a acţiunilor şi mişcărilor. Apariţia beţiei este facilitată de acele condiţii care duc la o creştere rapidă şi marcată a nivelului alcoolului în sînge: consumul de băuturi alcoolice cu un conţinut mare de alcool, consumul de băuturi alcoolice pe nemîncate, care este urmat de o absorbţie rapidă a alcoolului.

Unii indivizi se îmbată mai uşor, alţii mai greu. Acest fapt a generat părerea că poate exista o rezistenţă faţă de alcool, adică dacă bem fără să ne îmbătăm sîntem rezistenţi faţă de alcool, nu sîntem supuşi acţiunii sale. Această părere este fundamental greşită. Faptul că unii se îmbată mai greu se datoreşte pe de o parte unor particularităţi individuale ale sistemului nervos central, pe de altă parte obişnuinţei de a bea. Aceste elemente sînt însă de scurtă durată, după un consum îndelungat de băuturi alcoolice apare o sensibilitate crescută faţă de alcool şi beţia poate apărea chiar mai repede decît la indivizi neobişnuiţi cu alcoolul. Cei ce se îmbată uşor nu sînt numai „începătorii" sau cei ce „nu ştiu să bea", ci în egală măsură băutorii vechi care în trecut şi-au făcut o fală din „rezistenţa" lor.

Pe de altă parte, faptul că se consumă o cantitate mai mare de alcool fără să apară o beţie aparentă nu înseamnă că intoxicaţia alcoolică nu are loc. Din contră, în asemenea cazuri, consumul sistematic şi repetat de alcool duce la apariţia unei intoxicaţii grave, intoxicaţia alcoolică cronică nefiind condiţionată de apariţia beţiei.

Faptele ştiinţifice şi observaţiile practice arată neîndoielnic că nu există nici un fel de rezistenţă faţă de alcool, că un consum sistematic şi exagerat de băuturi alcoolice duce inevitabil la intoxicaţia alcoolică cronică, indiferent dacă consumul de alcool este însoţit de beţie sau nu.

Alcoolismul este o stare de intoxicaţie alcoolică cronică, datorită consumului îndelungat şi sistematic de băuturi alcoolice, în care, în afara stărilor patologice care apar în diferite funcţii şi organe, au loc şi o distrugere a personalităţii şi voinţei, apariţia unei tentaţii de a consuma băuturi alcoolice, adică apariţia unei toxicomanii. Condiţia de bază care duce inevitabil la apariţia alcoolismului este consumul sistematic şi îndelungat al unor cantităţi excesive de băuturi alcoolice în general şi de băuturi alcoolice concentrate în special. Îmbătarea accidentală sau periodică constituie un factor favorizant, deosebit de important, deoarece ea duce de cele mai multe ori la apariţia unei dorinţe crescute de a bea, la alcoolism.

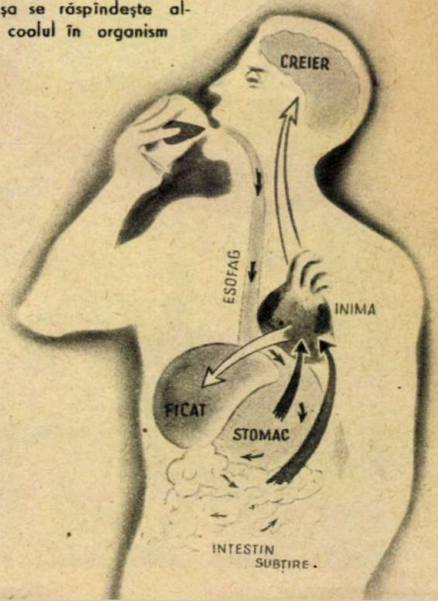


Acţiunea alcoolului asupra sistemului nervos depinde de cantitatea consumată. Astfel, consumînd 80 cm³ de ţuică, se tulbură procesele de excitare şi de frînare din scoarţă. La 170 cm³, la majoritatea oamenilor se tulbură coordonarea mişcărilor, la 350 cm³ şi mersul, pe urmă se pierde cunoştinţa

Care sînt concluziile pe care le putem desprinde din datele şi faptele prezentate sau, cu alte cuvinte, putem să bem băuturi alcoolice fără a dăuna sănătăţii sau este necesară renunţarea completă la alcool? În această problemă există azi păreri şi puncte de vedere diferite în rîndul oamenilor de ştiinţă. Astfel, unii consideră că trebuie complet interzis consumul oricărei băuturi alcoolice în orice condiţie. O asemenea părere porneşte de la faptul observat în practică că majoritatea alcoolicilor au ajuns în această stare pornind de la consumul întîmplător şi redus de băuturi alcoolice şi ca atare admiţîndu-se un oarecare consum se deschid de fapt porţile spre alcoolism. Alţii consideră o asemenea măsură ca exagerată şi ca atare ea nu poate atrage conştient populaţia în lupta împotriva alcoolismului. După aceştia ar trebui să se ducă o muncă susţinută de lămurire a populaţiei

(Continuare în pag. 42)

Aşa se răspîndeşte alcoolul în organism



Combustibilul

Ing. ALEXANDRU SUSAN

Dezvoltarea tehnicii moderne, necesităţile uriaşe de energie pentru industria viitorului, precum şi propulsarea rachetelor în spaţiul cosmic pun problema găsirii unor noi surse de energie, unor noi combustibili.

Omul primitiv a strîns un morman de vreascuri uscate la gura peşterii unde îşi avea adăpostul şi, învăţînd să scapere cu cremenea şi amnarul, a făcut focul pentru a se feri astfel de fiare şi pentru a-şi prepara hrana. Pe măsura dezvoltării societăţii omeneşti însă nevoile de surse de energie au crescut. El a descoperit cărbunii şi, mai aproape de zilele noastre, ţiţeiul şi celelalte produse petrolifere, precum şi gazele naturale.

Pe ce se bazează întrebuinţarea drept combustibil a lemnului, cărbunilor, ţiţeiului şi gazelor naturale? Acestea conţin substanţe în componenţa cărora intră în cea mai mare parte elementele chimice carbon şi hidrogen, de unde şi denumirea lor de hidrocarburi. Atunci cînd ardem hidrocarburile în prezenţa oxigenului din aer, acestea se „oxidează", adică se combină cu oxigenul din aer. Reacţiile de oxidare a carbonului şi hidrogenului au loc cu degajare de căldură, căldură care reprezintă energia pe care o dau substanţele respective întrebuinţate drept combustibil.

Astăzi întrebuinţăm încă din plin energia dată de cărbune, ţiţei, gaze naturale şi lemn. Prin arderea lor se distrug însă cantităţi imense de substanţe chimice organice ce constituie pentru industria chimică sursele de materii prime la sinteza medicamentelor, maselor plastice, coloranţilor, insecticidelor etc.

Rezervele naturale de combustibili evaluate sînt încă imense, dar cerinţele, din ce în ce mai mari de energie, ne fac să ne gîndim că dacă nu se vor lua din timp măsurile necesare ele se vor consuma într-o zi. Pe de altă parte, combustibilii obişnuiţi nu mai sînt în stare să satisfacă cerinţele tot mai pretenţioase ale tehnicii moderne. Iată cele două cauze importante care determină oamenii de ştiinţă să caute noi surse de energie.

ATOMUL — SURSĂ INEPUIZABILĂ DE ENERGIE

În ultimii 20 de ani, cunoscînd din ce în ce mai bine minusculul nucleu al atomului, omul a descoperit uriaşe rezerve de energie care, eliberate în mod controlat într-un reactor nuclear, ne fac să privim cu încredere viitorul energetic al industriei noastre. Numai 300 g de uraniu pot furniza într-un reactor nuclear o energie echivalentă cu cea pe care o dau 1.000 tone de cărbune. Centralele atomoelectrice care funcţionează în U.R.S.S. dovedesc că energia atomică poate fi pusă cu succes în slujba omului. În prezent, oamenii de ştiinţă sovietici pregătesc condiţiile necesare pentru a stăpîni o altă sursă de energie, enormă am putea spune: reacţia de fuziune a nucleelor de hidrogen sau de deuteriu la temperaturi de sute de milioane de grade. Pe baza cercetărilor efectuate cu instalaţia „Ogra" se vor realiza viitoarele electrocentrale termonucleare.

Pentru ca omenirea să se poată bucura de binefacerile pe care le poate aduce abundenţa energiei date de atom, este necesar să luptăm cu hotărîre pentru traducerea în viaţă a nobilelor propuneri făcute de guvernul sovietic cu privire la dezarmarea totală şi generală, să luptăm pentru interzicerea imediată şi necondiţionată a experienţelor cu arme atomice şi nucleare!

SOARELE, IZVOR CAPRICIOS DE ENERGIE

Tot în căutarea unor noi surse energetice se mai fac încercări de a se găsi întrebuinţări şi pentru energia solară; ea se află din belşug ziua cînd cerul este senin, este nepericuloasă şi uşor de stăpînit... dar nu este accesibilă oricînd. Cea mai impresionantă realizare în acest domeniu este instalarea în cîmpia Araratului din Armenia sovietică a unei uriaşe instalaţii de captare a energiei solare. O suprafaţă sclipitoare de mai bine de 1 km în diametru, compusă din 2.293 de oglinzi uriaşe de 15 mp fiecare, transportate de 23 de trenuri automate ce circulă pe 21 de căi ferate concentrice, reflectă în focarul situat într-un turn de 40 m razele solare captate. În focar este montat un cazan cu apă, vopsit în negru pentru a absorbi razele primite. Încălzindu-se, el produce abur cu o temperatură de 400° ce pune în mişcare o turbină legată de un generator de curent electric. Centrala va produce anual două milioane de kilowaţi-oră. În prezent se tinde să se transforme energia solară direct în curent electric, fără a mai trece prin intermediul aburului. Acest lucru a fost realizat cu succes în bateriile solare ale sateliţilor artificiali şi ale rachetelor cosmice sovietice. În Uniunea Sovietică se proiectează o centrală helioelectrică cu baterii solare.

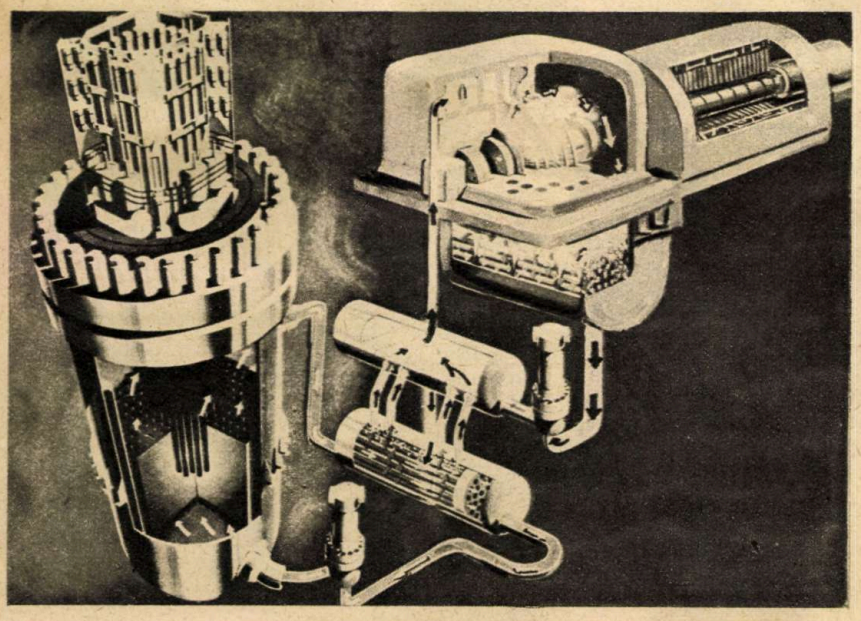
COMBUSTIBILII RACHETELOR

În afara surselor de energie mai sus arătate, se pune problema găsirii unor combustibili cu caracteristici cu totul noi pentru rachetele interplanetare.

Pînă nu de mult se credea că motorina şi benzina pot să furnizeze cea mai mare cantitate de energie la cel mai mic volum de combustibil. Idealul la o rachetă este ca volumul, deci şi greutatea combustibilului necesar, să fie cît mai mic, pentru ca racheta să poată duce cît mai multă încărcătură utilă, aparatură şi pasageri. Combustibilii pe bază de petrol nu satisfac însă această cerinţă de prim ordin. Care sînt deci caracteristicile unui combustibil ideal? În cîteva cuvinte, acestea sînt următoarele: conţinut de energie mare faţă de unitatea de greutate, conţinut de energie mare faţă de unitatea de volum, mînuire uşoară, lipsită de pericol, preţ scăzut.

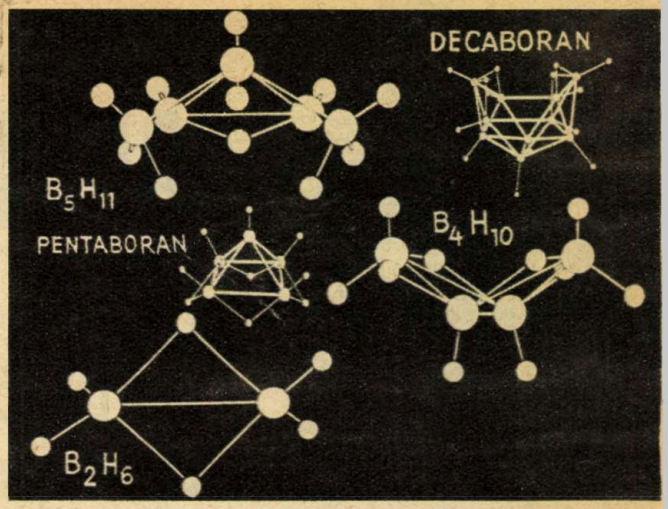
Faţă de aceste cerinţe, a trebuit să se părăsească ideea folosirii căldurii degajate în reacţia dintre carbon şi oxigen, şi atenţia a fost îndreptată către elementele mai uşoare, de exemplu hidrogenul, litiul, beriliul, borul, fluorul. Este greu totuşi de a se găsi un combustibil care să îndeplinească toate condiţiile cerute unui combustibil ideal!

Iată de ce. Hidrogenul, cel mai



Schema unei centrale atomoelectrice

viitorului



Structura cîtorva combinații ale borului cu hidrogenul — combustibilii moderni de mari energii
Sferele mari — borul
Sferele mici — hidrogenul

ușor element, la combinarea lui cu oxigenul dezvoltă o căldură de 10 ori mai mare decît cantitatea echivalentă de carbon, dar are o densitate extrem de joasă, fapt ce necesită un volum prea mare în racheta respectivă. Beriliul, al patrulea element din sistemul periodic al lui Mendeleev, are alte dezavantaje: este extrem de toxic și nici nu se găsește în cantități suficiente în natură, deci este și foarte scump.

Cel mai promițător pare a fi borul, următorul element după beriliu, mai ales sub forma combinațiilor sale cu hidrogenul denumite borani. Acești borani au o căldură de ardere mai mică decît hidrogenul, dar mai mare decît a celor mai bune benzine. Ei au o densitate mai mică și o mînuire mai ușoară decît substanțele similare amintite.

Diboranul, cel mai simplu dintre borani, avînd formula B_2H_6, se prepară prin reacția dintre hidrura de litiu și eteratul trifluorurii de bor. Pentaboranul și decaboranul, pe lîngă multe alte metode, se pot obține și din diboran prin simplă încălzire.

Se speră ca într-un viitor apropiat boranii să poată cuceri prioritatea în domeniul combustibililor lichizi și poate nu peste mult vor asigura circulația Pămînt-Lună, Pămînt-Marte.

DIN CE SE COMPUNE ÎNCĂRCĂTURA UNEI RACHETE?

Încărcătura de combustibil a unei rachete se compune de obicei dintr-un *combustibil propriu-zis* și dintr-un *oxidant*. Aceste încărcături sînt fie lichide, fie solide. Foarte recent, o a treia categorie este în perspectivă: capsule mici de gelatină conținînd incluse în ele combustibil lichid. Experiențele în curs arată că acest ultim tip de combustibil prezintă avantajul unei mînuiri ușoare, fiind solid, păstrînd totuși marea capacitate de a da recul, deci impuls rachetei ca și un combustibil lichid.

Ca oxidanți, printre cei mai buni se numără fluorul, precum și combinațiile sale ca fluorurile diferiților halogeni, trifluorurile de azot și difluorurile de oxigen.

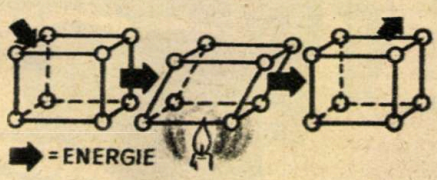
Iată și cîteva din cele mai întrebuințate perechi de „combustibil oxidant" trecute în ordinea crescîndă a eficacității lor.

OXIDANT	COMBUSTIBIL	
acid azotic	anilină	1
acid azotic	amoniac	2
pentafluorură de brom	amoniac	3
trifluorură de clor	hidrazină	4
oxigen	alcool	5
apă oxigenată	hidrazină	6
oxigen	benzină	7
oxigen	hidrazină	8
trifluorură de azot + fluor	amoniac	9
difluorură de oxigen	benzină (normal-octan)	10
fluor	amoniac	11
fluor	hidrazină	12
oxigen	hidrogen	13
fluor	hidrogen	14

Oxidanții, derivînd de la fluor, își vor găsi locul lor bine stabilit pe lista produselor necesare rachetelor. Ei dau cele mai bune rezultate, dînd compoziții de mare densitate, dar mai trebuie puse la punct fabricarea, depozitarea și mînuirea lor.

CE PERICOLE PREZINTĂ MÎNUIREA ACESTOR SUBSTANȚE?

Operatorii care încarcă combustibilul lichid în rachete au aspectul unor astronauți din romanele științifico-fantastice. Costumele de azbest, piele cromată sau polietilenă, policlorură de vinil și cauciuc neopren, o cască cu vizoare largi îi apără de efectul foarte periculos al combustibilului de înaltă energie, gata oricînd să și-o descarce unde poate. Mînuirea oxigenului lichid este încă de mult cunoscută: el trebuie ferit de contactul cu orice obiect ce ar putea să ardă, ca, de exemplu, cărbune, lemn, hidrocarburi, sulf etc. Oxigenul lichid, comparativ cu același volum de aer, conține de 4.000 de ori mai mult oxigen; el se combină foarte rapid cu



In urma iradierii, unele cristale se deformează, iar prin încălzire revin la normal, cedînd o importantă cantitate de energie

substanțele de mai sus, dînd naștere la explozii sau incendii. Se citează cazul unui lucrător care, reparînd o legătură la o conductă de oxigen lichid ce scăpase puțin pe asfaltul pavajului înconjurător, a provocat o explozie în momentul cînd a bătut cu ciocanul în conductă, ciocănitura care s-a comunicat asfaltului îmbibat cu oxigen, care astfel a explodat. Mînuirea fluorului și a derivaților săi este foarte dificilă și ea. Ei sînt substanțe violent incendiare și cu o toxicitate puternică. Din fericire aici nu se mai pun probleme de coroziune, deoarece rezervoarele metalice în care se depozitează fluorul și derivații săi se acoperă cu un strat de fluorură a metalului respectiv, fapt ce conferă acestuia pasivitate (rezistență la coroziune).

Inspirarea gazelor toxice formate la mînuirea acestor substanțe sau de

rampele de lansare este și ea unul din inconvenientele pe care tehnica modernă le-a învins, fapt dovedit de lansarea cu succes de către Uniunea Sovietică a numeroșilor sateliți artificiali și a rachetelor cosmice.

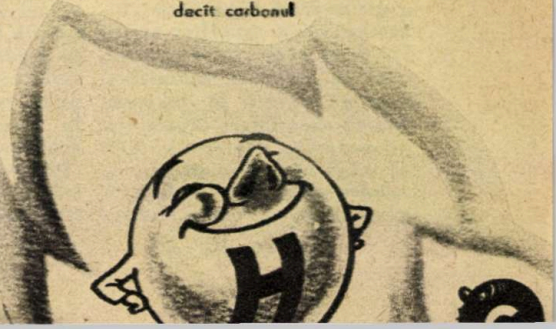
CRISTALELE MIRACULOASE

Dacă se supune o substanță cristalină unei iradieri radioactive, deci unei înalte energii, atomii din rețeaua cristalină se deplasează în interiorul rețelei. Această deplasare se face datorită absorbirii energiei date de radiația radioactivă, ce rămîne astfel înmagazinată în interiorul cristalului. Rețeaua rămîne deformată, neregulată. Dacă se încălzește masa cristalină deformată, are loc o degajare intensă de energie. După degajarea energiei respective, structura cristalină revine la forma inițială.

In stare naturală se găsesc astfel de cristale deformate. Este vorba de unele minereuri de uraniu și toriu (elemente radioactive) care, fiind supuse în decursul perioadelor geologice radiației substanței însăși, și-au deformat structura cristalină, au îmbătrînit. Dacă le încălzim, ele degajă căldură și, revenind la forma cristalină inițială, întîncresc.

Cercetările preliminare au arătat că s-ar putea realiza un nou combustibil prin iradierea grafitului într-un reactor atomic. Grafitul cu structura cristalină modificată, amestecat cu un oxidant ca în praful de pușcă sau la combustibilii de rachete, poate ceda mediului înconjurător, în afară de căldura de oxidare, și căldura înmagazinată la iradiere.

Hidrogenul dă o căldură de 10 ori mai mare decît carbonul



ORIGINEA ŞI EVOLUŢIA OMULUI

(I)

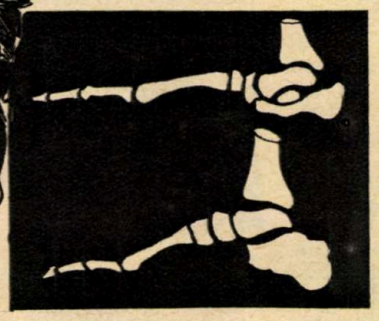
Prof. univ. OLGA NECRASOV
Iaşi

Încă din timpuri îndepărtate, oamenii şi-au pus întrebări asupra propriei lor origini. Şi azi încă, în era energiei atomice şi a zborului în spaţiul cosmic, istoria formării speciei umane continuă să atragă atenţia marelui public şi să pasioneze pe cercetători.

Problema originii şi evoluţiei omului, mai mult chiar decît problema originii şi evoluţiei celorlalte fiinţe, a constituit şi mai constituie încă obiectul unei îndelungate lupte dintre partizanii concepţiilor materialiste şi ai celor idealiste, mistico-religioase, luptă care reflectă contradicţiile de clasă dintre asupritori şi asupriţi. În vremurile îndepărtate ale istoriei omenirii, cînd forţele de producţie erau slab dezvoltate, oamenii au divinizat forţele naturii în faţa cărora erau slabi şi neputincioşi şi ale căror legi le erau necunoscute. Ei au scornit diverse legende asupra originii miraculoase a primilor oameni, dintre care una din cele mai bine cunoscute este vechea poveste biblică a lui Adam şi Eva şi a paradisului pierdut, care este propovăduită şi acum de religia creştină. Această legendă a originii divine se regăseşte mai la toate popoarele antice. Aceste poveşti străvechi şi naive asupra începuturilor omenirii persistă încă şi astăzi, sub formă de dogme religioase, şi se reflectă în diferite sisteme de filozofie idealistă. Dar încă din antichitate, ele au fost combătute de filozofii materialişti. Dacă unii filozofi şi cercetători ai Greciei sau ai Romei antice (Hipocrat, Aristotel) s-au mărginit doar să sublinieze caracteristicile specifice omului şi să arate unele asemănări cu celelalte mamifere sau au reuşit să seziseze marea asemănare dintre om şi maimuţe (Galenus), fără să tragă însă vreo concluzie asupra originii umane, alţi gînditori (Anaximandru, Empedocle şi mai ales Epicur şi Lucreţiu) s-au pronunţat în mod decisiv împotriva poveştilor copilăroase legate de această problemă. Ei nu s-au putut ridica însă la o concepţie evoluţionistă precisă.

Primii germeni ai acestei concepţii vor apărea şi se vor dezvolta mult mai tîrziu, paralel cu evoluţia societăţii, graţie dezvoltării cercetărilor biologice, cît şi graţie descătuşării treptate a gîndirii umane de sub tutela misticismului religios. În conturarea acestei concepţii, un rol important a fost jucat de lărgirea cercetărilor în anumite domenii, ca anatomia umană, anatomia comparată şi zoologia, embriologia şi paleontologia. Primele idei precise asupra originii omului apar pe la sfîrşitul secolului al XVIII-lea, în lucrarea tînărului cercetător rus Ath. Kaverznev, precum şi în lucrările lui Buffon, Monboddo, Radişcev şi Doornik. Ele sînt apoi dezvoltate, la începutul secolului al XIX-lea, în opera deschizătoare de drumuri a lui Lamarck, „Philosophie zoologique" (1809), dar capătă o formă într-adevăr convingătoare abia 50 de ani mai tîrziu, în epocala şi revoluţionara operă a lui Darwin „Originea speciilor" (1859), fiind apoi aprofundate în lucrarea acestuia „Despre descendenţa omului şi selecţia sexuală" (1871). Este interesant de notat că în lucrările sale Darwin subliniază în mod just că omul nu descinde din nici o specie de maimuţe superioare actuale, că acestea reprezintă doar ramuri colaterale faţă de ramura umană, înrudindu-se cu noi prin faptul că descindem din strămoşi comuni (unele maimuţe superioare fosile din terţiar).

Mersul biped a permis eliberarea membrelor anterioare care s-au putut specializa pentru apucat, prins. O dată cu mersul în două picioare talpa piciorului se bolteşte la om, mersul lui devenind mai puţin obositor



După Darwin, factorii care au determinat procesul transformării unei străvechi specii de maimuţe în om (fenomen cunoscut sub denumirea de „umanizare") au fost aceiaşi care au determinat şi evoluţia restului lumii vii, adică variabilitatea caracterelor, ereditatea celor dobîndite, întrebuinţarea sau neîntrebuinţarea organelor, modificările corelative ale structurii unor organe, selecţia naturală şi, într-o oarecare măsură, şi cea sexuală.

Opera lui Darwin a dat o lovitură decisivă concepţiilor religioase în această problemă. Darwin n-a reuşit însă să înţeleagă că în formarea omului, caracterizat în primul rînd prin specificul său social, au trebuit să intervină factori de ordin social, specifici numai lui. Este astfel meritul imens al lui K. Marx şi F. Engels de a fi arătat, pentru prima oară, în ce constă caracterul particular al evoluţiei umane, subliniind rolul muncii, şi anume al muncii în comun, în transformarea unei specii de maimuţe superioare fosile în prima formă a genului uman şi apoi în evoluţia sa ulterioară.

Concepţia marilor clasici ai marxismului a fost dezvoltată în celebra lucrare a lui Engels „Rolul muncii în transformarea maimuţei în om" (1874).

În conformitate cu concepţia evoluţionistă şi materialist-dialectică a originii umane, o specie de maimuţe superioare fosile a fost obligată să părăsească viaţa arboricolă, adoptînd-o pe cea terestră (în urma unui fenomen de despădurire cauzat de unele schimbări climaterice în zona ei de trai). Aceasta a atras adoptarea mersului biped, eliberîndu-se astfel mîna de funcţia de locomoţie şi susţinere.

Mîna, devenită liberă, a putut astfel să se consacre altor activităţi. Cu ajutorul ei s-a trecut la căutarea hranei, la explorarea mediului, la apărare şi atac, utilizîndu-se în acest scop diverse obiecte din natură — beţe, pietre. Acest obicei, precum şi acela de a trăi în grupuri (pe care îl prezintă şi maimuţele actuale) au asigurat, la început, supravieţuirea lor, cu toate nenumăratele primejdii care le păşteau pe sol. Tot cu

Deşi mîna omului se aseamănă foarte mult cu laba maimuţei, ea este mult mai specializată putînd executa adevărate opere de artă

ajutorul beţelor sau al pietrelor ascuţite, găsite în natură, aceste maimuţe puteau dezgropa din pămînt larve şi rădăcini bune de mîncat. Observîndu-se la un moment dat că beţele şi pietrele care erau mai bine ascuţite şi aveau o anumită formă ajutau mai bine la realizarea scopului propus, s-a trecut la o alegere şi apoi la o uşoară modificare a celor ce se găseau la îndemînă. Mai întîi s-a trecut probabil la spargerea blocurilor de piatră cu ajutorul altor pietre (aşa cum fac şi azi maimuţele spărgînd nucile), obţinîndu-se astfel aşchii tăioase; s-a realizat, pentru prima oară, pregătirea unor instrumente foarte simple. Acesta a fost momentul decisiv în evoluţia strămoşului nostru, şi acele fiinţe la care întrebuinţarea şi pregătirea instrumentelor au devenit o regulă merită deja să fie aşezate în familia umană, în care ele reprezintă treapta cea mai de jos, cea mai apropiată de strămoşul nostru simian, *treapta omului-maimuţă*. Aşa cum a spus Engels, „munca l-a creat pe om".

De la adoptarea vieţii terestre, în locul celei arboricole, de către o maimuţă superioară şi pînă la fabricarea celor mai simple instrumente, care constituie momentul apariţiei formei umane celei mai primitive, s-au scurs ani numeroşi, cu siguranţă sute de mii de ani.

În acelaşi timp, adoptarea mersului biped, care s-a perfecţionat în decursul a sute şi mii de generaţii, a adus perfecţionarea staturii verticale. Aceasta a avut repercusiuni asupra organismului întreg, a cărui structură s-a adaptat în conformitate cu ea. Pe de altă parte, mişcările tot mai variate ale mîinii în timpul activităţilor ei multiple, şi în special în procesul muncii, au influenţat propria ei structură, modelînd forma oaselor şi a articulaţiilor, modificînd musculatura şi învelişul acesteia — tegumentul. În această privinţă, Engels se exprimă clar: „*Mîna nu este numai organul muncii, ea este totodată şi produsul ei*".

Producerea instrumentelor de piatră tot mai perfecţionate a permis strămoşilor noştri să atace animale mari, pe care le vînau în grupuri. Aceasta le-a furnizat o hrană mai consistentă, mai bogată în proteine, care nu a putut să nu influenţeze organismul lor. Aşa cum spune Engels, ea a influenţat, în special, dezvoltarea creierului.

Dezvoltarea acestuia a fost însă influenţată şi de dezvoltarea crescîndă a funcţiilor mîinii, în procesul muncii, ce se perfecţiona necontenit. Pe de altă parte, necesitatea comunicării între membrii aceleiaşi cete, în legătură cu necesitatea împărtăşirii rezultatelor experienţelor cîştigate în procesul muncii, a determinat dezvoltarea limbajului articulat, pe baza sunetelor întrucîtva diferite ale maimuţelor superioare. Ulterior, graiul articulat, foarte sărac şi primitiv la treapta omului-maimuţă, a evoluat paralel cu complicarea vieţii sociale, în special cu procesul muncii. El a influenţat dezvoltarea creierului şi a conştiinţei umane şi a fost influenţat, la rîndul său, de dezvoltarea acestora, fapt care a determinat perfecţionarea crescîndă a procesului muncii.

În concluzie, în procesul de formare a omului trebuie să distingem trei faze:

Prima fază este caracterizată prin apariţia mersului biped şi a staturii verticale, care permit eliberarea mîinii şi deci lărgirea funcţiilor sale de manipulare, constituind o premisă indispensabilă pentru realizarea procesului muncii.

Sute de mii de ani i-a trebuit omenirii ca să-şi fabrice prima unealtă: piatra ascuţită (sus)

Un moment decisiv în evoluţia omului a fost acela în care el a observat că prin spargere o piatră devine un instrument folositor (dreapta)

Faza a doua este marcată de apariţia procesului muncii în comun, care marchează în realitate trecerea hotarului dintre maimuţă şi forma umană cea mai primitivă.

În sfîrşit, în ultima fază se petrece dezvoltarea progresivă a procesului muncii, care aduce cu sine dezvoltarea creierului şi naşterea limbajului articulat. Acestea se influenţează reciproc în decursul evoluţiei, dezvoltîndu-se astfel în mod corelativ.

Totodată, dezvoltarea procesului muncii influenţează uşor structura mîinii şi a întregului membru superior, iar perfecţionarea necontenită a mersului biped permite perfecţionarea staturii verticale, aducînd modificări importante în structura întregului organism. Toate acestea la un loc condiţionează evoluţia formei umane, care, din treaptă în treaptă, ajunge la forma noastră actuală, adică la omul actual (Homo sapiens).

Această concepţie materialist-dialectică a originii şi evoluţiei formei umane găseşte o verificare în numeroasele descoperiri paleoantropologice din ultimul secol. Imensul şi valorosul material acumulat de ştiinţă a permis totodată precizarea în detaliu a acestei concepţii şi a furnizat o bază faptică de nezdruncinat. Iată de ce fiecare descoperire nouă făcută în acest domeniu a provocat şi provoacă încă şi azi discuţii atît de aprige între oamenii de ştiinţă şi apărătorii din ce în ce mai puţin numeroşi ai religiei. Toate controversele de acest gen s-au soldat însă întotdeauna cu victoria concepţiei ştiinţifice asupra celor mistico-religioase, idealiste. În acest mod, ştiinţa a reuşit să dovedească fără putinţă de tăgadă că omul nu a fost creat de dumnezeu sau de altă forţă supranaturală, care, de altfel, nici nu există, ci a apărut din strămoşi comuni cu ai maimuţelor din zilele noastre datorită unui lung proces de evoluţie provocat şi el de cauze materiale. Despre aceste descoperiri paleoantropologice vom vorbi însă într-un articol viitor.

ÎNTREPRINDEREA P. A. L.
Brăila str. Fabricilor nr. 26

PAL
Made in Rumania

PLĂCI AGLOMERATE

CU RĂŞINI DE UREO FORMALDEHIDĂ
TRIPLU STRATIFICATE DIN AŞCHII DE LEMN

economice
stabile
grosimi uniforme
randament sporit la croire
perfect plane
formate practice
se pot furnirui
etc.

DOMENII DE UTILIZARE:

Mobilier
Pereţi despărţitori
Lambriuri
Plafoane
Amenajări interioare
Vagoane tramvaie
Construcţii navale
Etc.

PROPRIETĂŢI FIZICO-MECANICE:

Greutatea specifică: 600 kg/m³
Grosimi: 8; 12; 16; 19; 22; 25 mm
1830/3660; 1830/1830 mm;
Formate:
2440/1830; 1220/1830 mm
Rezistenţa la încovoiere: $\sigma_{înc}$ 200 — 300 kg/cm²
Rezistenţa la întindere: $\sigma_{\hat{i}}$ 100—150 kg/cm²
Umflarea în grosime după 24 ore imersie în apă, hidrofugate între 6 şi 8%

Să organizăm și să extindem Cercurile de FOTOAMATORI

Ing. M. MARIN

Fotografia, considerată altădată la noi în țară ca o distracție rezervată claselor privilegiate sau o profesiune dirijată aproape exclusiv de interese bănești, s-a răspîndit treptat în anii de după eliberare ca un bun al tuturor celor ce muncesc. Materiale fotografice și aparate de fotografiat fabricate la noi în țară și în țările prietene stau astăzi la dispoziția oamenilor muncii și le permit să înregistreze în imagini viața nouă și construcția socialistă, succesele în producție, bucuriile în cadrul familiei și frumusețile patriei iubite.

Numărul fotoamatorilor din țările socialiste a crescut în mod vertiginos, dovedind astfel interesul de care se bucură această preocupare în rîndurile maselor. În U.R.S.S. numărul imens al fotoamatorilor este oglindit de tirajele impresionante ale publicațiilor fotografice (unele ediții ating 300.000 de exemplare), iar în Republica Democrată Germană numărul fotoamatorilor a depășit 120.000. Marea majoritate a acestor fotografi amatori sînt grupați în cercuri și grupuri fotografice, alcătuite în cadrul întreprinderilor, instituțiilor sau școlilor de toate gradele. În toate țările socialiste, sute de mii de fotoamatori organizați în cercuri sau grupe fotografice desfășoară o activitate rodnică pusă în slujba patriei.

Și la noi în țară există numeroase cercuri fotografice, a căror activitate s-a făcut din ce în ce mai cunoscută prin expoziții, conferințe, proiecții de diapozitive sau filme, cursuri de fotografiere sau de cinematografie.

Numărul crescînd al fotoamatorilor din țara noastră impune organizarea și intensificarea activității cercurilor de fotoamatori. Să organizăm deci cît mai multe cercuri de fotoamatori pe lîngă întreprinderile și instituțiile noastre, în școli și institute de învățămînt superior, în gospodăriile de stat și colective. Să programăm activitatea acestor cercuri astfel încît ea să corespundă aspirațiilor și posibilităților membrilor ce le compun, iar pe de altă parte să asigurăm o continuă ridicare a nivelului tehnic și artistic al rezultatelor obținute.

Activitatea unui astfel de cerc de fotoamatori va trebui să cuprindă:

— organizarea unui laborator fotografic, înzestrat cel puțin cu utilajul și materialele strict necesare pentru developare, fixare, spălare, copiere și mărire (vezi „Știință și tehnică" nr. 11/1959);

— organizarea unor cursuri de fotografie pentru începători, completate, eventual, de cursuri de perfecționare pentru avansați;

— organizarea unei mici biblioteci de specialitate (eventual în cadrul bibliotecii sindicale sau al bibliotecii tehnice a întreprinderii sau instituției) cu materialul documentar necesar perfecționării tehnice și dezvoltării simțului artistic al fotoamatorilor;

— întruniri periodice ale fotoamatorilor pentru discutarea anumitor probleme de fotografie, pentru studierea și discutarea în grup a fotografiilor realizate de membrii cercului, a celor apărute în diferite expoziții publice sau în paginile revistelor de specialitate;

— întreceri între membrii cercului de fotoamatori pentru realizarea celei mai bune fotografii pe o anumită temă, de exemplu: „Crește întreprinderea noastră", „Tehnica nouă", „Mîini creatoare", „1 Mai", „Pe cărările munților", „Strada în care locuiesc", „Noaptea pe străzile orașului", „Campionate sportive";

— organizarea periodică a unor expoziții de fotografii cuprinzînd cele mai bune realizări ale membrilor cercului (alese de o comisie competentă);

— participarea la expozițiile publice organizate în țară și în străinătate;

— extinderea preocupărilor fotoamatorilor după o suficientă perfecționare în domeniul fotografiei obișnuite în alb-negru, în alte domenii, ca fotografia în culori, stereofotografia, cinematografia pe film îngust, sonorizarea (cu ajutorul magnetofonului) proiecțiilor de diapozitive sau filme de amator;

— popularizarea și răspîndirea continuă a interesului pentru fotografie și a cunoștințelor tehnice și estetice în cele mai largi pături ale populației.

N.R. Pentru sprijinirea cercurilor de fotoamatori și o răspîndire cît mai largă a acestei activități plăcute și folositoare, revista noastră va continua să-și aducă aportul ei, ca și pînă acum, la popularizarea fotografiei și la ridicarea nivelului tehnic al fotoamatorilor.

Cu prilejul

ANULUI NOU,

colectivul de redacție și colaboratorii ei urează tuturor cititorilor revistei multă sănătate și succese în muncă, pentru continua înflorire a scumpei noastre patrii socialiste.

Cu acest prilej vă oferim lectura plăcută a Almanahului „Știință și tehnică" 1960.

LA MULȚI ANI!

Iată ce programă analitică propunem pentru cursurile unui cerc fotografic de amatori începători.

1) Introducere

Ce este fotografierea? Formarea imaginii optice. Schema aparatului fotografic. Materiale și procese fotografice. Fotografia — mijloc puternic de agitație și propagandă. Sarcinile fotoamatorilor.

2) Obiectivul fotografic și principalele lui caracteristici (două lecții). Cunoștințe elementare de optică. Defectele imaginii formate cu ajutorul lentilelor simple. Tipuri principale de obiective și caracteristicile lor. Întreținerea obiectivelor.

3) Aparatul fotografic și funcțiunile elementelor lui principale. Principiul de funcționare a aparatului fotografic. Mecanismele acestuia. Diferite tipuri de aparate fotografice.

4) Lecții practice (două lecții).

Lucrul cu aparatul fotografic. Primele fotografii.

5) Materiale fotosensibile și caracteristicile lor. Noțiuni teoretice.

6) Materiale fotografice negative și pozitive. Tipuri de materiale negative și tipuri de materiale pozitive. Alegerea materialelor fotografice.

7) Procesul negativ (3 lecții). Noțiuni teoretice. Prelucrarea filmelor făcute la lecțiile practice. Influența diferiților factori asupra revelării și fixării. Rețete de revelatoare și fixatoare. Aprecierea negativelor.

8) Procesul pozitiv (3 lecții). Noțiuni teoretice și reguli generale. Copiere și mărire. Alegerea hîrtiei fotografice. Retușări optice și chimice.

9) Filtre pentru fotografiere și laborator. Tipuri de filtre și principii de utilizare.

10) Fotografierea propriu-zisă (două lecții). Alegerea temei. Iluminarea. Determinarea expunerii. Încadrarea, alegerea perspectivei și punctului din care se fotografiază.

11) Lecții practice (6 lecții).

12) Finisarea pozitivelor (retușare, slăbire, virare, lustruire, tăiere).

13) Diferite tipuri speciale de fotografiere (două lecții). Micro și macrofotografiere. Fotografierea panoramică și stereoscopică.

14) Lecții practice (două lecții).

15) Fotografierea în lumină artificială.

16) Lecții practice (două lecții).

17) Soluții de compunere a fotografiei (două lecții). Analize concrete de fotografii.

18) Lecții practice (două lecții).

19) Noțiuni elementare asupra fotografiei în culori.

PĂSTRAREA NEGATIVELOR FOTOGRAFICE

Pentru păstrarea filmelor 6×9 developate vă recomandăm cartoteca de negative descrisă mai jos. Ea asigură în același timp o păstrare corespunzătoare, adică uscată, plană (nerulată) și ferită de praf și zgîrieturi și o bună ordonare a materialului negativ.

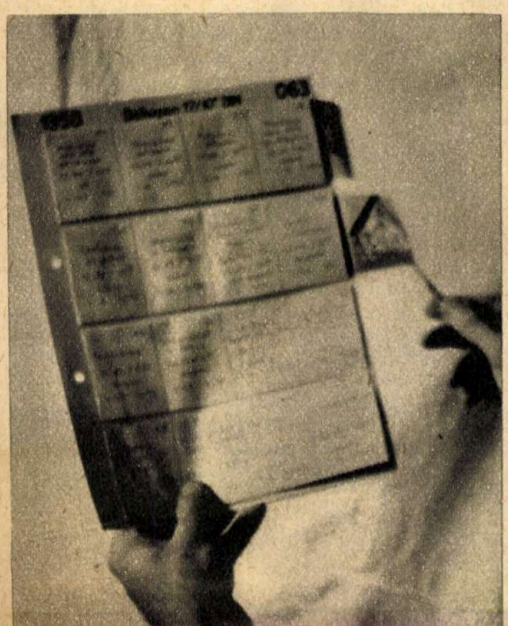
Din carton de dosar tăiați foi de format A 4 (210×297 mm), cîte una pentru fiecare film. La stînga rămîne o fîșie verticală lată de 20 mm, destinată perforațiilor necesare la îndosariere. Restul foii este împărțită în 4 fîșii orizontale de 65 mm lățime (înălțime) și 185 mm lungime, cu interstiții de 5 mm, păstrînd aceeași distanță și la marginile de jos și din dreapta ale foii de carton (vezi desenul). La partea superioară rămîne o fîșie orizontală de 17 mm lățime, pe care se înscriu cu peniță roșie numărul filmului (colțul din dreapta), anul (colțul din stînga) și denumirea și sensibilitatea filmului (mijloc).

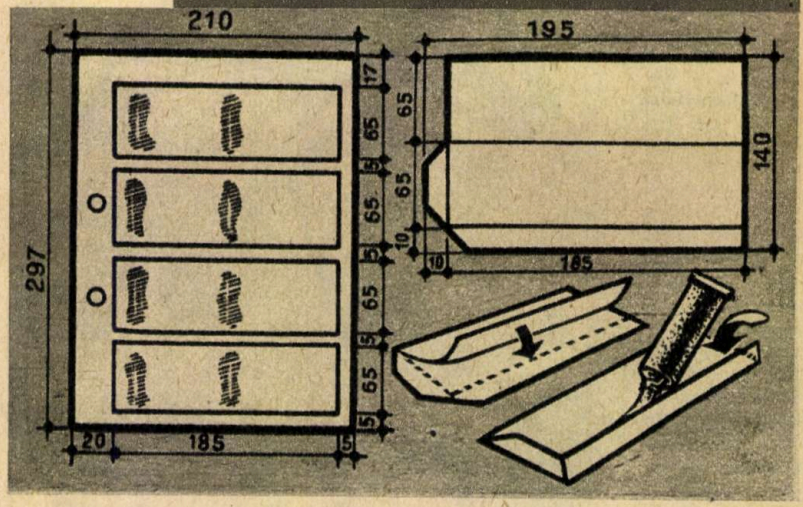
Plicurile, de dimensiunea 65×185 mm, se taie din hîrtie de culoare deschisă după tiparul dat în desen (dreapta), cîte 4 pentru fiecare foaie de carton. După ce au fost pliate și lipite, ele se lipesc la rîndul lor pe o foaie de carton, și anume la mijloc și pe partea stîngă (suprafețele hașurate), astfel încît partea dreaptă (deschisă) a plicului să se poată ridica cu ușurință de pe carton în vederea introducerii sau scoaterii filmului.

Filmul developat se taie în 4 părți egale, fiecare parte cuprinzînd 2 clișee 6×9, 3 clișee 6×6 sau 4 clișee 4,5×6, după caz. Introducerea filmului se face cu fața cu emulsie în jos, astfel încît, respectînd ordinea clișeelor din film, privitorul să poată vedea la lumină fotografiile neinversate și nerăsturnate (fotografia din stînga).

Pe plicuri scrieți în dreptul fiecărei fotografii obiectul fotografiat, data și ora, condițiile de însorire, precum și expunerea aleasă. Puteți găsi astfel cu ușurință orice clișeu căutați.

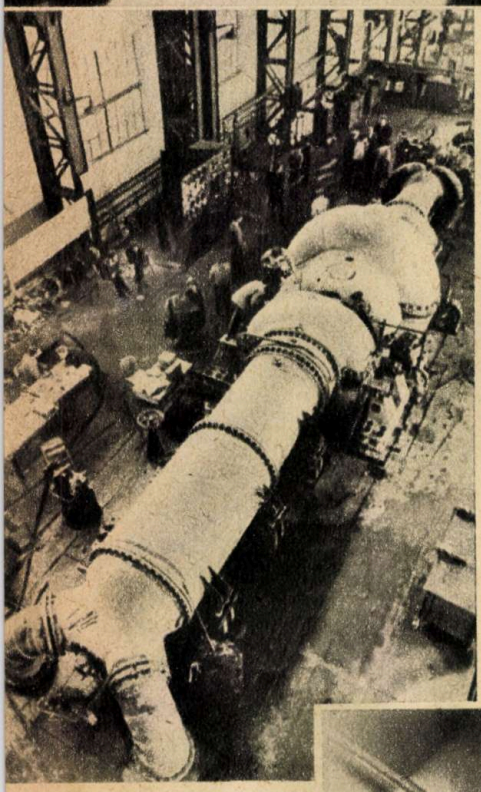
Păstrați foile cartotecii de negative într-un dosar sau într-un biblioraft, ferind marginea din dreapta a foilor de accesul prafului printr-o clapă de pînză.



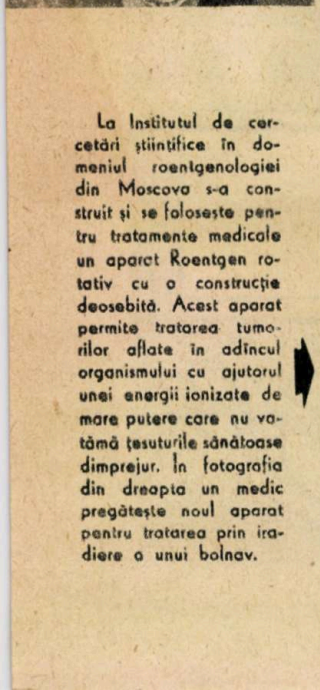


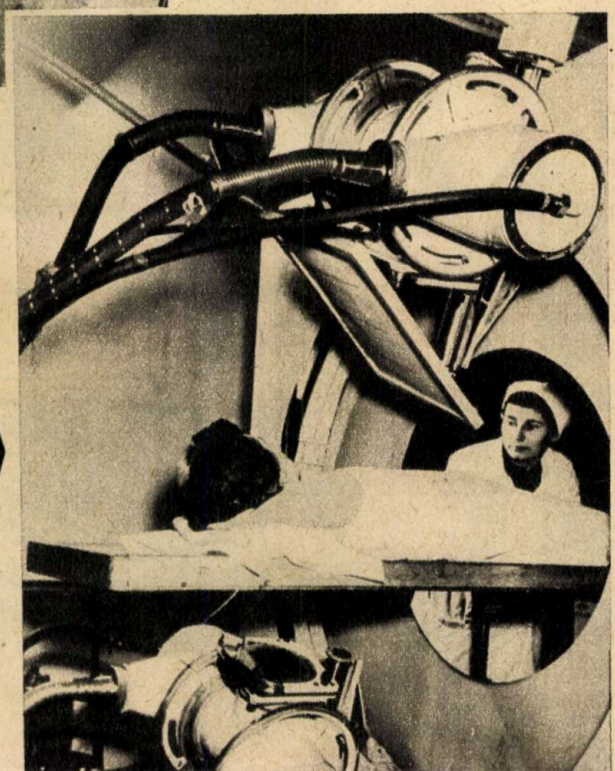
Vă prezentăm două noi experienţe interesante ale cunoscutului chirurg sovietic Demihov. **În fotografia de sus:** cîinele Ţîgan cu două capete. Cel de-al doilea cap al cîinelui mănîncă cu poftă salam.

În ultimul timp chirurgul experimentator Vladimir Demihov a reuşit să transplanteze cîte o nouă inimă la doi cîini. Cîinii cu cîte două inimi se simt bine după operaţie. Ei sînt veseli, se mişcă cu uşurinţă şi au o poftă de mîncare excelentă. **În fotografia din dreapta:** V. Demihov ascultă bătăile inimilor pacienţilor săi.



Turbina cu gaze de 5.000 kW, lungă de 20 m, construită la Uzina de turbine din Sverdlovsk (U.R.S.S.). Aceste turbine sînt destinate creării presiunii necesare în conductele de gaze naturale care alimentează oraşele şi întreprinderile industriale.





La Institutul de cercetări ştiinţifice în domeniul roentgenologiei din Moscova s-a construit şi se foloseşte pentru tratamente medicale un aparat Roentgen rotativ cu o construcţie deosebită. Acest aparat permite tratarea tumorilor aflate în adîncul organismului cu ajutorul unei energii ionizate de mare putere care nu vatămă ţesuturile sănătoase dimprejur. În fotografia din dreapta un medic pregăteşte noul aparat pentru tratarea prin iradiere a unui bolnav.

ALCOOLISMUL
(Urmare din pag. 35)

asupra nocivităţii excesului de alcool, asupra necesităţii limitării consumării lui. În condiţiile ţării noastre, unde, datorită grijii partidului şi guvernului, nivelul de trai material-cultural al oamenilor muncii este în continuă creştere şi unde a dispărut teama zilei de mîine, există toate condiţiile pentru a educa populaţia, şi mai ales tineretul, în această direcţie.

Iată care sînt criteriile generale pe baza cărora trebuie să luptăm împotriva alcoolismului:

Ţinînd seamă de nocivitatea băuturilor alcoolice concentrate (ţuică, lichior sau alte băuturi spirtoase), ele trebuie în general evitate în consum sau consumate în cantităţi mici, ce nu depăşesc 50 g, şi aceasta numai la ocazii foarte rare.

Să nu consumăm în mod sistematic, zilnic, nici un fel de băutură alcoolică, în nici o cantitate, oricît de mică.

Să nu bem niciodată la nici o ocazie mai mult de 0,500 l de vin sau 1—2 halbe de bere. Să nu asociem diferite băuturi alcoolice, deoarece prin aceasta ajungem la un consum mult mai mare de alcool.

Deoarece băuturile alcoolice se absorb mult mai repede pe nemîncate, să nu consumăm nici o dată nici un fel de băuturi alcoolice „pe stomacul gol".

Consumul de alcool duce la o diminuare a vitezei, preciziei şi capacităţii de muncă, să nu consumăm deci niciodată nici un fel de băuturi alcoolice înainte de lucru sau în timpul muncii.

Dacă simţim nevoia de a bea într-o zi obişnuită fără ca să existe un prilej anumit pentru aceasta, dacă într-o societate nu reuşim să ne oprim de la băut înainte de a ne îmbăta, ţinînd seamă că aceste fapte indică existenţa unei slăbiciuni faţă de alcool, este absolut necesar să ne interzicem consumul oricărei băuturi alcoolice în orice cantitate.

Îndeplinirea acestor criterii trebuie să constituie o preocupare a fiecăruia, atît pentru sine, cît şi pentru colectivul în care trăieşte şi munceşte.

Din trecutul CHIBRITULUI modern

Ing. ION BALINT

De cele mai multe ori trecem pe lîngă lucrurile care ne-au devenit obișnuite fără să le acordăm prea mare atenție. Uneori, ele au un trecut destul de interesant, care este plin de învățăminte. Așa s-a petrecut și cu chibriturile, pe care le cunoaștem din viața de toate zilele, cu ajutorul cărora foarte comod putem produce aprinderea unui combustibil sau a unei țigări.

Din cele mai vechi timpuri și pînă într-un trecut nu prea îndepărtat, aprinderea unui foc era o muncă atît de anevoioasă încît focul trebuia păstrat aprins în permanență.

Abia acum 150 de ani, celebrul Lavoisier a dovedit pentru întîia oară natura procesului chimic ce are loc la arderea unei substanțe, idee ce a avut un rol deosebit de important în dezvoltarea chimiei. Pe vremea aceea, cel mai bun mijloc pentru aprinderea unui foc era amnarul cu iască, care cuprindea o bucățică de oțel și alta de cremene. Lovind oțelul de cremene, săreau scîntei formate din particule de fier incandescente care aprindeau iasca. Primul pas spre chibritul modern a fost o bucățică de lemn avînd la un capăt un cocoloș de clorat de potasiu, zahăr și gumă arabică. Aceste chibrituri se aprindeau cînd erau afundate într-o sticlă cu acid sulfuric concentrat. În ciuda dezavantajului folosirii acidului sulfuric, aceste chibrituri au concurat cu iasca aproximativ 125 de ani.

În 1826 s-a inventat un chibrit a cărui gămălie cuprindea clorat de potasiu, sulfură de antimoniu și amidon. Acesta a căpătat denumirea de „lucifer" și se aprindeau prin frecare pe o bucată de șmirghel.

Următorul pas în perfecționarea chibriturilor a fost introducerea fosforului alb în 1830. Noile chibrituri se aprindeau mult mai ușor decît luciferele și din această cauză întrebuințarea lor a devenit universală. Neajunsurile lor erau însă destul de mari. Fiind fabricate cu fosfor alb, ele se aprindeau atît de repede încît erau o veșnică primejdie de incendiu — neajuns care a stimulat pe chimiști să aducă îmbunătățiri compoziției de fosfor. Ei au încercat să înlocuiască cloratul de potasiu cu alți oxidanți, dar fără succes complet. Puțin clorat de potasiu pare să fie neapărat necesar. De aceea, el este folosit și astăzi, primejdia fiind redusă, deoarece gămăliile chibriturilor sînt mai mici.

Pentru a se asigura aprinderea chibritului, lemnul a fost apoi acoperit cu sulf, care se aprinde repede, arzînd un timp mai îndelungat. Aceste chibrituri răspîndesc însă un miros neplăcut, asemănător celui simțit în gări sau în fabrici ce utilizează cărbune natural ce conține sulf.

Cu timpul s-a formulat o obiecție serioasă împotriva fosforului alb din pricina toxicității sale. Copiii obișnuiesc să ducă la gură tot ce le cade în mînă și, deoarece chibrituri se găsesc pretutindeni, s-au întîmplat numeroase nenorociri. Au trecut zeci de ani pînă cînd s-a găsit leacul acestor neplăceri. Pentru aceasta s-au efectuat două modificări. În primul rînd s-a înlocuit fosforul alb cu fosfor roșu, care nu este otrăvitor. Fosforul roșu nu intră însă în compoziția gămăliei chibritului, ci în pasta întinsă pe marginea cutiei de chibrituri. Gămălia cuprinde un amestec fără fosfor, care se aprinde atît de greu încît trebuie să fie frecat pe suprafața cutiei. Aceste chibrituri au fost numite „de siguranță".

A doua soluție a fost găsită în 1898, cînd s-a descoperit un înlocuitor neotrăvitor — un compus de fosfor și sulf care a înlocuit aproape complet fosforul alb.

La prepararea compoziției pentru gămălia chibritului, chimistul trebuie să țină seamă de mai multe condiții. În primul rînd, chibritul trebuie să se aprindă destul de repede, ca să mulțumească pe cei grăbiți. Pe de altă parte, el nu trebuie să se aprindă chiar atît de repede încît aprinderea să se producă accidental în cursul fabricării sau distribuirii, prezentînd o veșnică primejdie. Chibritul nu trebuie să degaje fum, nici înainte și nici după aprindere, nici să aibă un miros neplăcut și nesănătos.

Materialele folosite la fabricare, ușor accesibile și necostisitoare, sînt de 4 tipuri: substanțe inflamabile, agenți oxidanți, substanțe chimice inerte și un aderent.

Ca substanță inflamabilă se utilizează sulfura de fosfor, adăugîndu-i-se sulfură de antimoniu, sacîz și alte materiale combustibile.

Cloratul de potasiu este cel mai important agent oxidant, putînd fi înlocuit în parte prin alte substanțe, ca, de exemplu, salpetru (azotat de sodiu sau potasiu).

Ingredientele chimice inerte cuprind sticlă pisată sau diferite specii de gresie care au rolul de a mări frecarea, care, în fond, prin căldura dezvoltată, produce aprinderea.

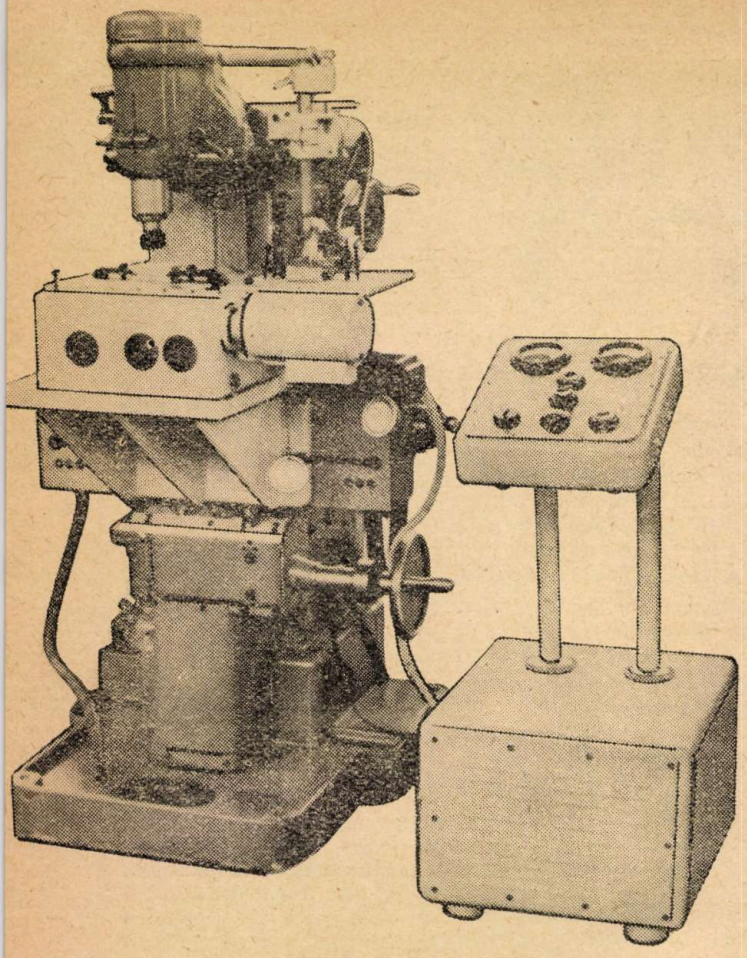
Substanța aderentă este de obicei un clei care unește ingredientele între ele și exclude atacarea componentelor active de către aer și umezeală. Aceste materiale sînt amestecate cu suficientă apă ca să dea o pastă ce poate adera pe laturile cutiei, întărindu-se prin uscare.

După ce flacăra chibritului a fost stinsă, lemnul încă mai arde, astfel că dacă un asemenea chibrit este aruncat din imprudență într-un coș de hîrtii, acesta se poate aprinde. Tot chimia a înlăturat și acest neajuns, impregnînd bățul de lemn al chibritului cu puțin fosfat de amoniu.

Datorită consumului mare, chibriturile se fabrică astăzi în fabrici mari prin operații aproape complet mecanizate.

Se utilizează lemnul de plop sub formă de scînduri subțiri. Din acestea, cu ajutorul unei mașini, se obțin bețișoarele de dimensiunile cunoscute. Pentru a evita atingerea bețișoarelor, acestea sînt fixate în găurelele unei benzi transportoare care le transportă în celelalte mașini. Prima fază din procesul de fabricare este muierea lor într-o soluție de fosfat de amoniu, după care sînt transportate într-o cameră cu aer cald și uscate prin evaporarea apei. Urmează trecerea bețișoarelor într-o baie de parafină topită, impregnare care se face cu scopul de a ușura aprinderea lemnului de la gămălie.

Urmează înmuierea bețelor astfel preparate în paste pentru măciulie. Înmuierea se face de două ori: întîi în paste cu substanțe inflamabile uscate și apoi în paste cu ingrediente și adezivi. Urmează o nouă uscare, după care automat bețele sînt numărate și introduse în cutii.



FREZARE PRIN COPIERE FĂRĂ CONTACT MECANIC CU ŞABLONUL

Cunoaştem cu toţii variatele produse din mase plastice care pătrund din ce în ce mai mult în viaţa omului, înlocuind produsele metalice, din lemn sau din sticlă. Obiectele din mase plastice pot fi fabricate ieftin, deoarece pentru obţinerea lor se utilizează maşini automate cu productivitate foarte mare. Aceste maşini necesită matriţe speciale executate din oţel cu o foarte mare precizie. Construcţia matriţelor fiind complicată, ele nu pot fi executate cu ajutorul maşinilor-unelte obişnuite (strunguri sau maşini de frezat), ale căror posibilităţi sînt limitate în general la executarea unor piese cu forme geometrice simple. În aceste cazuri se utilizează maşini-unelte speciale, cunoscute sub denumirea de maşini de copiat, care prelucrează diferite piese după un model sau şablon.

La prelucrarea prin copiere, un element al maşinii de copiat — denumit palpator — se deplasează pe suprafaţa modelului sau şablonului, iar un alt element al maşinii, de pildă, freza, descrie în mod fidel aceeaşi traiectorie pe care o descrie palpatorul, reproducînd în metal forma modelului sau a şablonului. La maşinile-unelte care funcţionează pe principiul mecanismelor cu pîrghii sau pe principiul mecanismelor hidraulice, palpatorul trebuie să se deplaseze de-a lungul suprafeţei modelului, atingîndu-l şi exercitînd asupra acestuia o anumită forţă. În felul acesta, în cazul în care modelul sau şablonul este executat din materiale mai puţin rezistente, cum ar fi, de exemplu, ipsosul, intervine pericolul deteriorării modelului. Or, tocmai realizarea modelelor din asemenea materiale este mai ieftină.

Noua maşină poloneză de frezat prin copiere, cu comandă electronică, care a trezit interesul general la Tîrgul internaţional de la Leipzig, realizează copierea modelului fără să-l atingă de loc. Palpatorul este înlocuit aici cu un aşa-numit traductor, alimentat cu curent electric la tensiune înaltă, care provoacă nişte descărcări electrice între suprafaţa modelului şi traductor.

Pe masa maşinii de frezat este fixată piesa de prelucrat, iar alături de ea se găseşte modelul. Masa maşinii de frezat se deplasează într-un plan orizontal. În cursul acestei deplasări, traductorul se apropie de suprafaţa modelului. După cum s-a menţionat mai sus, de la traductor trec nişte scîntei electrice spre suprafaţa modelului. În cazul în care, datorită apropierii traductorului de model, lungimea scînteii e mai mică decît 25 de microni (1 micron = 0,001 mm), un sistem electronic corespunzător, care este legat de traductor, transmite nişte impulsuri electrice unui servomotor care provoacă coborîrea mesei, împreună cu modelul şi cu piesa de prelucrat, la o distanţă la care lungimea scînteii ajunge din nou la 25 de microni. În mod analog, dacă dintr-un motiv oarecare lungimea scînteii depăşeşte valoarea de 25 de microni, sistemul electronic provoacă — prin intermediul servomotorului — ridicarea mesei pînă în poziţia de echilibru, adică pînă cînd scînteia ajunge din nou la o lungime de 25 de microni.

În timpul deplasării mesei cu viteză constantă, modelul se deplasează pe sub traductor în aşa fel încît nu-l atinge niciodată, iar distanţa de 25 de microni e menţinută tot timpul.

Piesa de lucrat efectuează nişte mişcări identice cu acelea ale modelului. Freza, care se roteşte tot timpul, îndepărtează plusul de material de pe piesă, reproducînd în mod identic formele modelului.

Cu toate că pentru producerea scînteii electrice este necesară o tensiune foarte mare, datorită intensităţii mici a curentului electric, scînteia nu provoacă distrugerea suprafeţelor modelului şi nu există nici pericolul electrocutării personalului de deservire în cazul atingerii accidentale a traductorului.

O condiţie necesară pentru reproducerea corectă a modelului este ca suprafaţa acestuia să fie bună conducătoare de electricitate, şi, în consecinţă, dacă modelul e executat dintr-un material izolant el trebuie să fie acoperit cu un strat de vopsea bună conducătoare de electricitate. Dacă vom realiza un desen cu această vopsea (bună conducătoare de electricitate), desen care să reprezinte conturul piesei pe care vrem s-o frezăm în metal, atunci traductorul maşinii de copiat se va deplasa de-a lungul liniei desenului, iar freza va prelucra o piesă cu conturul dorit. După cum se vede, aplicarea acestei metode permite realizarea diferitelor piese după un model care nu e altceva decît un simplu desen. În cadrul diferitelor demonstraţii s-a realizat cu ajutorul acestei maşini chiar copierea după nişte flori naturale şi după un balon de săpun.

Aceasta este unica maşină de acest fel fabricată în Europa. Industria de maşini-unelte din Polonia trece, actualmente, la fabricarea în serie a acestui tip de maşină de frezat prin copiere.

Ing. JERZY MIERZEJEWSKI

LAMINORUL CEL MAI RAPID DIN LUME

Unul din laminoarele de sîrmă care vor intra în exploatare în anul viitor în R. Cehoslovacă şi care va fi instalat la noul Combinat metalurgic „Klement Gottwald" va avea cea mai mare viteză de laminare din lume. Pe toate cele 4 linii ale sale se va atinge o viteză de laminare de 32 m pe secundă, cu 2 m mai mare decît viteza celor mai noi laminoare produse în S.U.A. Acest laminor va produce anual 500.000 tone de sîrmă.

CEA MAI MARE DIN LUME

În micul orăşel Coswig din districtul Halle (R.D. Germană) se construieşte o uzină de acid sulfuric care va putea produce 200.000 tone de acid sulfuric şi 200.000 tone de ciment de calitate superioară. În 1960 va intra în funcţiune prima linie, iar cea de-a doua va începe să producă în 1961. După intrarea în funcţiune a întregii întreprinderi, aceasta va fi cea mai mare de acest fel din lume.

ŞI ALBINELE SE „MULG" ELECTRIC

Peste 1.000.000 de fiole cu venin de albine s-au obţinut la Magdeburg, în R.D.G. Veninul de albine se foloseşte la prepararea unor medicamente folosite la tratarea scia-

ticii și a bolilor nervoase. Albinele, fiind „mulse" electric, nu au de suferit după împroșcarea veninului în niște farfurii puse special pentru aceasta.

AUTOMOBILUL CU CARE A CĂLĂTORIT V. I. LENIN

La Uzinele „Lihacev" din Moscova a fost adus pentru restaurare automobilul cu care a călătorit V.I. Lenin în primii ani de existență a statului sovietic.

Întrucît o mare parte din piesele originale ale acestui automobil fuseseră pierdute, membrii brigăzii însărcinate u restaurarea lui au stat de vorbă cu șoferii care au condus acest automobil, au studiat materiale de arhivă, au consultat cataloage și ghiduri, ajungînd astfel să poată începe confecționarea pieselor și ansamblelor necesare conform cu originalele.

OROLOGIUL ASTRONOMIC AL LUI NECEAEV

Peste 17 ani de muncă a depus mecanicul autodidact din Iaroslavl Lev Sidorovici Neceaev pînă cînd, în 1854, a reușit să pună în funcțiune orologiul astronomic conceput și construit de el.

Acest ceasornic, montat într-un dulap din lemn de palisandru sculptat și lustruit, a fost conceput să indice nu numai ora, secundele și minutele. El indică anul, luna, săptămîna, ziua săptămînii, durata zilei și a nopții, creșterea și micșorarea zilei în minute și secunde, răsăritul și apusul soarelui și lunii, felul anului respectiv — simplu sau bisect. În cadran se află o deschizătură prin care se poate vedea imaginea pămîntului și a soarelui care răsare și apune. La răsăritul și apusul soarelui, un mecanism muzical execută o melodie populară rusă.

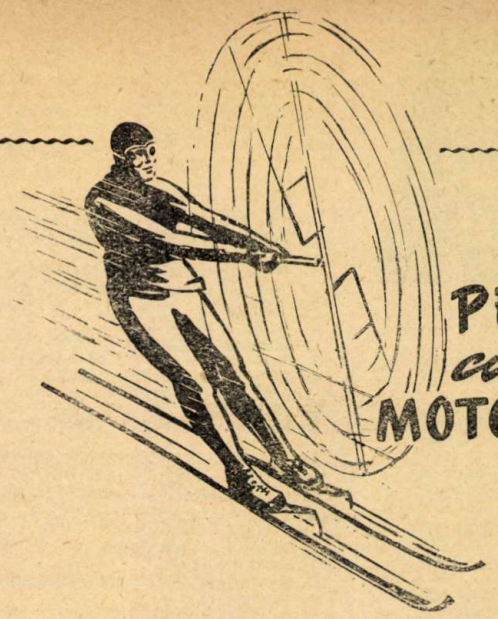
Piesele ceasornicului au fost confecționate dintr-un aliaj special care nu este influențat de schimbările de temperatură.

Deși pentru construirea acestui ceas Neceaev și-a cheltuit toate economiile, nefiind ajutat de nimeni, după punerea lui în funcțiune a atras atenția autorităților, care s-au grăbit să-l achiziționeze pe preț de nimic. Astfel, ceasornicul lui Neceaev a ajuns la Petersburg. În timpul evenimentelor revoluționare din 1917, marinarii revoluționari l-au găsit stricat în vila unui fost prinț și l-au predat Muzeului central maritim militar. În jurul anului 1930, ceasul a fost reparat de un nepot al lui Neceaev, și astăzi el funcționează cu precizia cu care a fost conceput.

CEA MAI ADÎNCĂ MINĂ

În Donbass (U.R.S.S.) se prevede construirea unor mine de cărbuni la adîncimea de 1.400 m. Dintr-o asemenea mină pot fi extrase zilnic 6.000 tone de cărbune. Procesele de extracție, transportare a cărbunelui și de săpare a lucrărilor miniere pregătitoare vor fi integral mecanizate. Mașini de „climă artificială" vor fi instalate în abataje pentru răcirea aerului.

Munca a sute de muncitori va fi înlocuită cu mașini automate, instalații de televiziune și de radio conduse de cîțiva dispeceri.



PE SCHIURI cu viteza MOTOCICLETEI

Vreți să zburați pe întinsul zăpezilor cu viteza motocicletei? Oare este posibil acest lucru? Inventatorul rotorului pentru schiuri, B. S. Blinov, vă răspunde pozitiv la această întrebare:

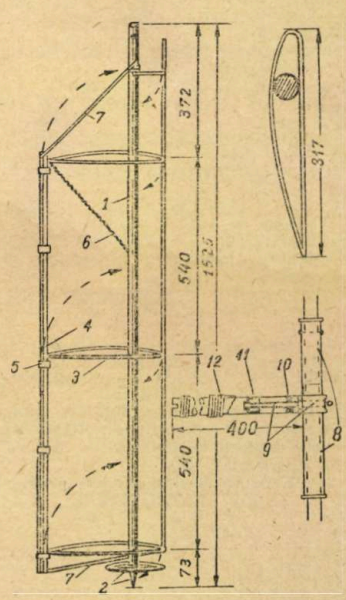
Rotorul pentru schiuri nu e altceva decît un mic motoraș eolian. Pala lui se reazemă pe bastonul de schi 1 cu inelul 2. Bastonul are găuri prin care trec nervurile 3, executate din sîrmă de oțel cu ∅ 3 mm. Nervurile se pot roti în planul desenului cu 90°, strîngîndu-se lîngă baston spre mîner. La capetele nervurilor sînt lipite cu cositor șaibe. Muchia din spate este compusă din nervura din spate 4 de lemn și o muchie 4 de înveliș. Nervura din lemn și muchia de înveliș se pot deplasa, una față de alta, în ghidajele 5. De muchia de înveliș și de baston e prins învelișul textil al palei. La strîngerea suprafeței palei, muchia de înveliș din spate se deplasează pe nervura 4 atît cît o trage învelișul care se întinde pe diagonală. După strîngerea palei, ea se fixează cu o curelușă de baston. Dacă se scoate curelușa, atunci suprafața palei se îndreaptă datorită resortului 6. Deschiderea suprafeței e limitată de întinderea a două șnururi 7 cusute de înveliș. Bastonul 1 se poate executa din țeavă de duraluminiu cu ∅ 16—24 mm și grosimea pereților de 1—1,5 mm sau din lemn de pin cu ∅ 23—27 mm.

Bucșa rotorului se compune din piesele 8 care intră una într-alta și se suprapun cu găurile prin care trece axa rotorului 9. Piesele 8 se mențin pe bastoane prin frecare și cu șuruburi. Axul rotorului se rotește pe două reazeme: rulmentul cu bile 10 și lagărul 9. Pentru a fi mai comod de ținut în mînă, mînerul 12 se înfășoară cu sfoară.

Pentru executarea rotorului sînt necesare două bastoane de schi din pin de 1,5 m fiecare, 2 m de sîrmă cu diametrul de 3 mm, două discuri de capăt pentru bastoane de schi, ață rezistentă, pînză subțire pentru înveliș și ulei de tîmplărie.

Acest rotor e potrivit pentru oameni cu greutatea de 70—75 kg. Mărirea tracțiunii se face prin mărirea coardei nervurii. Nervura se prinde de baston nu de capăt, ci la o distanță egală cu o treime din lungime.

Dacă schiorul cade, el trebuie să dea drumul imediat rotorului din mînă.



Sumarul REVISTEI ȘTIINȚA și TEHNICA PE ANUL 1959

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA ÎN R.P.R.

— Pagini din istoria unui mare eveniment — 23 August 1944 — general de armată în rezervă C. VASILIU - RĂȘCANU (8)
— 1959 — an de însemnate realizări în știința și tehnica din R.P.R. — acad. C. I. PARHON (12)
— Chirurgia cordului și perspectivele ei în țara noastră — prof. dr. V. MARINESCU, ministrul Sănătății și Prevederilor Sociale (8)
— Fizica românească în anii puterii populare — acad. prof. dr. E. BĂDĂRĂU (8)
— Realizări în domeniul neurologiei — acad. prof. dr. A. KREINDLER(8)
— Aspecte din cercetările românești în poliomielită — acad. C. IONESCU-MIHĂIEȘTI, dr. F. HORODNICEANU (9)
— Tiroida în centrul atenției savanților din R.P.R. — acad. prof. dr. ȘT. MILCU (5)
— Industria petrochimică în țara noastră — ing. M. FLORESCU, ministrul Industriei Petrolului și Chimiei (5)
— Acetilenă din metan — acad. prof. E. BĂDĂRĂU (5)
— Noi perspective luminoase — prof. ing. C. ATANASIU (1)
— Metal din fag și carpen — ing. O. PLOSCARU (1)
— Cubilouri cu gaz metan — ing. S. TEODORESCU, ing. I. GENȚIU (1)
— Oi cu lînă fină și semifină — ing. R. TRIFAN și G. PETRESCU (1)
— Zborul cu viteze hipersonice — ing. FL. ZĂGĂNESCU (1)
— Aparatul pentru tratarea toxicozelor (1)
— Centrala electrică de termoficare Borzești (1)
— Polimerii sintetici și dezvoltarea industriei lor în R.P.R. — ing. V. ALEMAN (1)
— În lumea microniilor — ing. I. FRANK (2)
— Din experiența milenară a vindecătorilor populari — prof. univ. V.L. BOLOGA (2)
— Sfecla de zahăr — ing. GH. BĂLTEANU (2)
— Milioane de volți în laborator — conf. univ. G. DRĂGAN (3)
— Prin Dobrogea socialistă — asist. I. POPOVICI (3)
— Hipersustentația — ing. AL. MARINESCU (3)
— Metode noi de ardere a ligniților — ing. N. PĂNOIU, ing. G. SINGER, ing. T. CARABOGDAN (3)
— Orașe noi pe harta țării — A. ROȘU (4)
— Cancerul și virusurile — conf. univ. dr. N. CAJAL (4)
— Alimente vegetale iodate — prof. univ. dr. N. ZAMFIRESCU (4)
— Cernica — ing. I. HERȚEG (4)
— Hîrtie din stuf — prof. dr. C.I. SIMIONESCU (5)
— Drumuri moderne în țara noastră — ing. R. EMINET (5)
— Noi utilaje petrolifere în exploatare — ing. T. MANIU (5)
— Carbofluid — conf. univ. ing. D. IONESCU, ing. A. PĂUN (6)
— Perlele Mării Negre — P. PANAITIDE (6)
— Apartamente confortabile și ieftine — arh. E. CRISTIAN (6)
— Dispozitiv pentru determinarea densității gazelor lichefiate — ing. M. STROESCU (6)
— G.A.C. „Ogorul roșu" după 10 ani de existență — ing. V. CRĂCIUN (7)
— Românii pe baricadele Comunei din Paris — lt. col. P.V. CURUZ (7)
— O monumentală construcție a Bucureștiului — prof. arh. H. MAICU (8)
— Pe drumul belșugului — ing. V. CRĂCIUN (8)
— Dincolo de ecranul televizorului — ing. S. FIȘMAN (8)
— De la hruba primitivă la uzina subterană modernă — M. MURGU (8)
— Noi automotoare românești — ing. H. HOLBAN, M. SISSEA (8)
— Geografia „chimică" a R.P.R. — A.S. BANCIU (8)
— Știința și tehnica în plină dezvoltare — conf. univ. M. NICOLAESCU (8)
— Țevile de la Roman — ing. N. RUSU (8)
— Transmisii hidrodinamice — ing. N. PELIGRAD (9)
— Turbosuflante moderne — ing. ȘT. DONOSE (9)
— La 500 de ani de existență, Bucureștiul se înnoiește — arh. E. CRISTIAN (9)
— Mecanizarea operațiilor manuale la presa hidraulică — ing. E. MINEA (9)
— Eroi ai Muncii Socialiste — (11)
— Filme desenate românești — I. POPESCU-GOPO (11)
— Un stand românesc de încercat locomotive R. CĂDERE (12)
— Valorificarea bogățiilor Mării Negre — prof. univ. F. BUȘNIȚĂ, ing. I. ALEXANDRESCU (12)
— 10 ani de activitate în slujba electrificării țării — ing. A. MARK (12)
— Noua înfățișare a orașelor noastre — prof. arh. M. LOCAR (12)

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA ÎN ȚĂRILE SOCIALISTE

— Spre comunism — acad. C.I. PARHON (2)
— Protecția naturii — acad. prof. dr. S. WLADYSLAW (5)
— O cotitură în istoria fizicii moderne — acad. M. E. OMELIANOVSKI (5)
— 600.000 kW — L.A. ȘUBENKO-ȘUBIN, membru corespondent al Academiei de științe a R.S.S. Ucrainene (5)
— Izotopii în chimie — acad. A.I. BRODSKI (5)
— Cum se înmulțesc virusurile în celule — acad. D. BLASKOVIC (6)
— Biochimia cancerului — acad. S. FRANTISEK (9)
— Infecțiile au fost învinse — acad. E.N. PAVLOVSKI (10)
— Polarografia și aplicațiile ei — acad. I. HAYROVSKY (12)
— Petrol și gaze în U.R.S.S. — ing. C. AMBRUS (1)
— Kazahstanul în următorii 7 ani — I.S. GRUESCU (1)
— Aportul științei în dezvoltarea bazei cerealiere a U.R.S.S. — ing. AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R. (1)
— Raze din adîncurile universului — prof. univ. I. AUSLĂNDER (1)
— Construcții îndrăznețe la Moscova — ing. B. MANAȘCU (1)
— Furnale de mare capacitate în U.R.S.S. — ing. A. ATANASIU (1)
— Prima rachetă în cosmos (1)
— Cercetările științifice cu ajutorul primei rachete interplanetare — prof. univ. C. POPOVICI (1)
— Problemele medicale ale zborurilor cosmice — dr. E. MARK (1)
— O vizită în sistemul solar — M. ALECSESCU (1)
— Zborul spre alte planete — ing. FL. ZĂGĂNESCU (1)
— Electronica și zborul rachetei — ing. GH. RULEA (1)
— Chimia în U.R.S.S. — ing. ȘT. DUMITRESCU (2)
— Linii automate (2)
— Culturi de legume fără pămînt — ing. N. SAVINOVA (2)
— Kamciatka — peninsula perspectivelor — P. DEICĂ (3)
— Noi realizări ale industriei sovietice (3)
— 100 de ani de la nașterea lui A.S. POPOV (3)
— Noi pași înainte în oțelăria modernă — ing. M. COSTIN (3)
— Noi edificii social-culturale în țările de democrație populară — ing. ALEX. BRÎNZEI (4)
— Aplicațiile izotopilor în construcții — ing. A. HÖNIG (5)
— Cosmos-sateliți — N.P. BARABAȘOV (5)
— Drum bun noului avion turboreactor german — prof. ing. B. BAADE (5)
— Grădinăritul în sprijinul producției — dr. N. KOLEV (5)
— O nouă metodă de examinare a afecțiunilor cardiace — dr. I. IWIG (5)
— Pămînt deșelenit — N. BÎKOV (5)
— Noi nave dunărene brăzdează mările — J. SZÜCS (5)
— Soare în sala de operații — N. MOSKOVSKAIA (5)
— De la linii automate la uzine automate — A.E. PROCOPOVICI (5)
— Realizări ale savanților cehoslovaci (5)
— Trei recolte de cartofi pe an — G.F. ȘANAURIN (5)
— Vopsirea electrică — ing. L. RUBEL (6)
— Ce sînt giberelinele — I. GRUIA (6)
— Eliminarea cavitației — prof. dr. ing N. MIROSLAV (5)
— Expoziția construcției economice a R.P. Chineze (6)
— Sudarea automată — ing. A. MILLION (7)
— Cariera unui mic aparat — prof. univ. J. HURWIC (7)
— Influența dozelor mici de radiații asupra oamenilor — prof. dr. F. HERCIK (7)
— Automatele controlează — ing. M. IOSUPESCU (8)
— Merinosul de Stavropol — ing. A. ADLER (9)
— Apartamentul prefabricat (9)
— Republica Populară Bulgaria — I.S. GRUESCU (9)
— Arzătoare cu plasmă (9)
— Să cunoaștem Luna — C. CRISTESCU (9)
— O excepțională performanță balistică — prof. ing. I. PĂSCĂRU (9)
— Undele radio ghidează racheta — ing. GH. RULEA (9)
— Racheta cosmică explorează spațiul lunar — prof. univ. C. POPOVICI (9)
— Milioane de cai putere — ing. FL. ZĂGĂNESCU (9)
— Cucerirea cosmosului — „Lunnik" II și III — prof. univ. A. PÎRVU (10)
— În pas cu septenalul (1) — conf. univ. I. TRIPȘA (10)
— Giganți hidroelectrici siberieni — ing. I. FLOREA (10)
— Baicalul — Marea Siberiei — I. S. GRUESCU și I. BĂNĂRESCU (10)
— Problema fertilității solului — ing. ȘT. PUIU (10)
— Laminate produse cu viteza motocicletei — ing. A. SINESCU (10)
— Palatul pionierilor din Moscova — (10)
— Progrese ale științei și tehnicii în R.P. Chineză — ing. E. RĂZVAN (10)
— Rostock-Warnemünde — un mare port la Marea Baltică — I. CHIȚU (10)
— Prima orbită de înconjur a doi aștri — prof. ing. I. PĂSCĂRU (10)
— Cercetarea cosmosului — prof. univ. CĂLIN POPOVICI (10)
— Prima stație de televiziune în cosmos — ing. GH. RULEA (10)
— Automatizarea cercetărilor cosmice — ing. V. CLEJA (10)
— Uimitoarele perspective ale stațiilor interplanetare — ing. FL. ZĂGĂNESCU (10)
— Prima clădire din lume executată prin metoda etajelor ridicătoare este gata (11)
— În pas cu septenalul (II) — conf. univ. I. TRIPȘA (11)
— Stația interplanetară automată — o minune a tehnicii — ing.FL. ZĂGĂNESCU(11)
— Automatizarea în exploatarea petroliferă (12)
— Era termoelectricității a început — ing. T. ALDEA (12)
— Limbajul vibrațiilor — ing. N. STOLIAROV (12)

PROBLEME GENERALE

— Bogățiile Saharei și lupta pentru acaparrarea lor — I.S. GRUESCU (2)
— Ce aduce omenirii automatizarea — ing. E. BALAȘ (2)
— India — R. NICOLAU (2)

— Sahara — comoara artei preistorice — M. KSICA (2)
— Perla Antilelor (Cuba) — lect. univ. D. ALEXANDRU (4)
— Lucillio Vanini — M. PREDUȚ (6)
— Cuceririle tehnicii demască miturile — conf. univ. I. TRIPȘA (7)
— Ce spun contradicțiile din așa-zisele „cărți sfinte" — C. MARINESCU (10)
— Omul — transformator al naturii — M.I. CONSTANTIN (11)
— A devenit oare capitalismul „popular"? —GH. BĂNICĂ (11)

BIOLOGIE – MEDICINĂ

— Nevrozele — dr. R. FLORU (1)
— 150 de ani de la nașterea lui Ch. Darwin — conf. univ. N. BOTNARIUC (3)
— Chirurgia toracică — dr. C. COMAN (3)
— Gîndacul de Colorado — prof. univ. M. IONESCU (4)
— Ernst Haeckel — prof. dr. G. SCHNEIDER (7)
— Zborul cosmic și originea vieții — I. SABETAY (10)
— De ce ne îmbolnăvim de reumatism — dr. I. STOIA (11)
— Alcoolismul — dr. S. ALFRED (12)

ȘTIINȚELE AGROZOOTEHNICE

— Izotopii radioactivi în agricultură — ing. ȘT. URTILĂ (3)
— Ceața toxică — ing. E. ROMAȘCU (4)
— Roirea albinelor — șef de lucrări C. ROSENTHAL (6)
— Una din bolile comune la om și animale — Bruceloza — prof. univ. I. POPOVICI (6)
— Irigația prin aspersiune — ing. I. PLEȘA (7)
— Virusurile filtrabile în patologia animală — prof. univ. N. STAMATIN (11)
— Cum se apără plantele de ger — ing. V. BÎRNAURE (12)

FIZICĂ, ASTRONOMIE, METEOROLOGIE

— Fuziunea nucleară — acad. prof. E. BĂDĂRĂU (11)
— Ozonul atmosferic — conf. univ. M. HEROVANU (4)
Separarea izotopilor — ing. M. SCÎNTEIE (4)
— Particule elementare — M. MAYER (6)
— Ploaia artificială — AL. GRIGORIU (6)
— Omul a văzut atomul — conf. univ. R. GRIGOROVICI (7)
— La marginile atmosferei — conf. univ. M. HEROVANU (9)
— 100 de ani de spectroscopie practică: 1859—1959 — asist. univ. ATH. TRUȚIA (9)
— Spectroscopia de absorbție — S. HARAGEA (11)
— Suprafluiditatea — M.I. CRISTU (11)
— Călătorie în liniște — M. GRUMĂZESCU (12)
— Combustibilii viitorului — ing. AL. SUSAN (12)

ENERGETICĂ, ELECTROTEHNICĂ ȘI ELECTRONICĂ

— Aplicații tehnice — sonicitatea — prof. dr. ing. M. MARINESCU (2)
— Paraziții radiofonici — ing. M. ROȘU (2)
— Modelarea prin analogie — conf. univ. ing. M. DRĂGĂNESCU (3)
— Rezonanța în tehnica modernă — ing. V. ANTONESCU (3)
— Operatorul R. C. — ing. D. Urmă (3)
— Memorii electronice — ing. AL. POPOVICI (5)
— Tuburi electronice sau semiconductori? — conf. univ. M. DRĂGĂNESCU (9)
— Ce sînt microhidrocentralele — ing. E. RĂZVAN (9)
— Piezoelectricitatea — ing. D. STANOMIR (10)

ȘTIINȚELE TEHNICE

— Congresul Uniunii internaționale a arhitecților — interviu cu prof. arh. H. MAICU (3)
— Din istoria tehnicii românești (2,4,6 9)
— Ungere cu gaze — ing. O. VĂTĂȘANU (7)
— Stanțarea în plin progres — ing. I. MUNTEANU (4)
— Cum vom călători — ing. M. HARDT (4)
— China antică, leagănul chimiei — A.S. BANCIU (4)
— Masele plastice și arta — ing. M. TOMESCU (6)
— Aerul la lucru — ing. D. PERCEA (6)
— Săli de spectacol confortabile — ing. V. DROBOTĂ (7)
— Rășinile naturale — ing. AL. SUSAN (9)
— Îngrășăminte chimice din deșeuri industriale — ing. V. ALEMAN (9)
— Tractoare moderne — ing. E. DIMITRIU (10)
— Ranfluarea epavelor — ing. V. ANTONESCU (11)
— Căi noi în poligrafie — ing. R. FOIAȘ (11)
— Materiale pentru cosmonave — ing. FL. ZĂGĂNESCU (12)

TINERETUL ÎN ȘTIINȚĂ ȘI PRODUCȚIE

— Cît mai multe economii pentru înflorirea patriei noastre (2,4,5)
— Economii de milioane de lei pentru înflorirea patriei noastre — ing. G. PANAITIDE (3)
— Patrioții (4)
— Tinerii din Cuza-Vodă — ing. P. CONSTANTIN (5)
— La Bicaz în întîmpinarea festivalului mondial al tineretului și studenților — AL. PREDESCU (6)
— Brigadă fruntașă de tineri tractoriști — ing. T. MARIAN (6)
— Alături de toți tinerii din patria noastră — P. BURCHI (7)
— Pe șantierul de hidroameliorații al tineretului — I. LUCA (8)
— Brigăzile tineretului (11)
— Eroi ai Muncii Socialiste (12)

PENTRU CERCURILE NATURALIȘTILOR ORGANIZATE DE U.T.M.

— Unde sînt fluturii iarna (2)
— Să creștem iepuri de casă (2)
— Să creștem pui (3)
— Apariția primelor substanțe proteice pe pămînt — acad. E. MACOVSCHI (4)
— Coacervatele — M. CÎRSTEANU (5)
— Cum au apărut și evoluat plantele — conf. univ. dr. T. ȘTEFUREAC (6)
— Planta și animal — asist. univ. O. BOLDOR (7)
— Cum s-au transformat animalele — prof. univ. M. FILIPESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R. (9)
— Strămoșii calului — prof. univ. V. BARȚU (10)
— Vitalitatea organismelor — conf. univ. P. RAICU (11)
— Evoluția elefanților — L. APOSTOL (11)
— Originea și evoluția omului — prof. univ. O. NECRASOV (12)

FOTOAMATORUL

— În numerele: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12.

RADIOAMATORUL ȘI ALTE CONSTRUCȚII

— În numerele: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

PREȚUL 3 LEI